

Betriebsanleitung

Sartorius Microwellen-Feuchtemessgerät

Modell LMA200PM

98648-015-59

Verwendungszweck

Der LMA200PM (Laboratory Moisture Analyzer) wurde speziell für die schnelle Feuchtigkeitsbestimmung von wässrigen Lösungen, Proben mit einem hohen Wassergehalt von ca. 8% bis 100% entwickelt.

Funktionsbeschreibung
Die auf ein Glasfaservlies aufgebrachte Probe wird mit Hilfe von Mikrowellenstrahlung kontrolliert und gleichmäßig erwärmt, so dass die in der Probe eingelagerte Feuchtigkeit verdunstet. Durch die homogene Verteilung der Mikrowellenstrahlung wird eine schnelle Trockung der Probe erreicht. Eine Trocknung liegt bei ca. 40-120 Sek. Das für die Berechnung des Feuchteverlustes erforderliche Feucht- und Trockengewicht der Probe wird von einem integrierten Analysenwaagensystem erfasst. Nach dem Prinzip des Wäge-Trocknungs-Verfahren ist so eine direkte Bestimmung des Feuchte-/Trockengewichtes möglich.

Ein integrierter Thermodrucker protokolliert die Messung geräuscharm auf einem anwenderdefinierten GLP-Protokoll.
Der LMA200PM ist ein besonders robuster und einfach zu bedienender Mikrowellen-Trockner, seine Leistungsfähigkeit ist für moderne Laboraufgaben ausgelegt.
– robust und langlebig
– leicht zu reinigen und zu desinfizieren.

Zeichenerklärung
Im Text werden folgende Symbole verwendet:

● Anweisung für die richtige Bedienung

○ Besondere Anweisung für Ausnahmefälle

> Beschreibung der Auswirkungen eines Bedienschritts

⚠ Gefahrenhinweise

Inhalt

Sicherheits – und Warnhinweise

Sicherheit
Hinweis:
Diese Betriebsanleitung ist vor der Erstinbetriebnahme des LMA200PM aufmerksam durchzulesen. Ein unsachgemäßer Gebrauch des Gerätes kann zu Schäden an Personen und Sachen führen. Den LMA200PM nur durch qualifiziertes Personal installieren und betreiben.
Die Sicherheits- und Warnhinweise in ihrer Gesamtheit sind bei der Installation, beim Betrieb, bei der Wartung und Reparatur des Gerätes zu befolgen. Relevante Gesetze, Normen, Verordnungen, Richtlinien und der Umweltschutz des jeweiligen Landes sind zu befolgen und einzuhalten. Diese Hinweise sollten alle Beteiligten verstehen und die dazugehörigen Dokumente stets griffbereit sein. Die Sicherheits- und Warnhinweise in den Unterlagen der angeschlossenen elektrischen Betriebsmittel wie z.B. Zubehör, sind zu befolgen. Diese Sicherheits- und Warnhinweise muss der Betreiber ggf. ergänzen. Das Bedienpersonal ist entsprechend einzuweisen. Die Einrichtungen immer frei zugänglich halten!
Bei unsachgemäßer Installation oder Betrieb des Gerätes entfällt die Gewährleistung.

Warnhinweise

⚠ Aufstellen und den Transport des Gerätes (Gewicht ca. 22kg!) mit zwei Personen durchführen. Die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften beachten.

⚠ Vor dem Transport des LMA200PM den Netzstecker ziehen.

⚠ Den LMA200PM auf einer stabilen, waagerechten, geraden Fläche aufstellen.

⚠ Der LMA200PM ist nur für den Betrieb in geschlossenen Räumen zugelassen. Das Gerät nicht in Bereichen mit erhöhtem Sicherheitsrisiko einsetzen. Bei Verwendung elektrischer Betriebsmittel in Anlagen und Umgebungsbedingungen mit erhöhten Sicherheitsanforderungen sind die Auflagen gemäß den zu treffenden Errichtungsbestimmungen zu beachten. Chemikalien (z.B. Gase und Stäube), die das Gerät oder Kabel innen oder außen angreifen und beschädigen können, sind fernzuhalten.

- Der LMA200PM darf nicht von extremen elektromagnetischen Feldern (z.B starke elektrische Leitungen) beeinflusst werden. Den Stellplatz des Gerätes außerhalb von Anlagen oder Geräten mit magnetischen Materialien wählen.
- Den LMA200PM nicht in der Nähe von brennbaren Materialien oder z.B. Gasleitungen aufstellen.
- Den LMA200PM nicht unnötig extremen Temperaturen, aggressiven chemischen Dämpfen, Feuchtigkeit, Stößen und Vibrationen aussetzen.

⚠ Technische Daten (siehe Kapitel Technische Daten) beachten!

- Eine gute Belüftung des Gerätes ist erforderlich um Wärmestau zu vermeiden. Mindestabstände von 20 cm umlaufend von Wänden und 1m über dem Gerät einhalten. Darauf achten, dass die Lüfter immer funktionsfähig sind. Bei einem Defekt das Gerät abschalten und den Service informieren.

⚠ Bei Verwendung fremdbezogener Kabel auf die Pinbelegungen achten. Die Anschlüsse des Kabels deshalb vor Anschluss an Sartorius-Geräte nach dem entsprechenden Verbindungsplan prüfen und die abweichend belegten Leitungen trennen. Das Schirmgeflecht des Kabels muss aus Metall bestehen (Deckung: min. 80%). Die beidseitige Schirmauflage an den Steckern oder am Gehäuseeintritt muss hochfrequentgerecht und flächig ausgeführt sein, nach CE-Richtlinie. Nicht von Sartorius gelieferte Kabel unterliegen der Verantwortung des Betreibers.

⚠ Den LMA200PM vom Netz trennen, bevor das Gerät geöffnet wird oder Zusatzgeräte angeschlossen oder getrennt werden.

⚠ Im Lieferumfang des LMA200PM wird ein Netzkabel mitgeliefert. In vielen Europäischen Ländern ist bei einer Verbindung des LMA200PM mit dem Versorgungsnetz das Gerät über das Netzkabel mit dem Versorgungsnetz elektrisch geerdet. Bei anderen Versorgungsnetzen ohne Schutzleiter ist die Erdung des Gerätes vom Betreiber sicher zu stellen. Eine Unterbrechung des Schutzleiters ist nicht erlaubt.

⚠ Weist der LMA200PM oder das Netzkabel sichtbare Beschädigungen auf: Das Gerät von der Spannungsversorgung trennen und vor weiterer Benutzung sichern.

⚠ Den LMA200 nur von geschulten Servicetechnikern öffnen lassen. Nicht unter Spannung am Gerät montieren!

⚠ Nur original Sartorius-Ersatzteile verwenden!

Schutzmaßnahmen

⚠ Sicherheitsvorkehrungen zur Vermeidung überhöhter Mikrowellen-Exposition vor dem Einschalten unbedingt einhalten:
- keine Gegenstände zwischen Gerätehaube mit EMV-Dichtung und Probenraum einklemmen
- die Gerätehaube muss den Probenraum einwandfrei verschließen
- das Gerät nur betreiben, wenn Gerätehaube, Scharniere, Dichtung und die Verriegelung unbeschädigt und voll funktionsfähig sind

⚠ Den LMA200PM nicht bei geöffneter Gerätehaube betreiben! Eine Verwendung des LMA200PM in einer anderen, als vom Hersteller vorgesehenen Weise kann die Schutzvorrichtungen des Gerätes funktionsunfähig machen! Es besteht dann eine Verletzungsgefahr für den Anwender.

- Der LMA200PM darf nur von eingewiesenen und qualifiziertem Personal bedient werden.

⚠ Keine entzündlichen, explosiven, ätzenden oder polare Lösungsmittel als Proben verwenden. Keine Kohle/Graphit oder metallhaltige Materialien als Proben verwenden. Stoffe, die giftige oder toxische Bestandteile enthalten dürfen nur unter besonderen Sicherheitsvorkehrungen z.B. unter einem Abzug getrocknet werden. Der Wert der Maximalen Arbeitsplatz Konzentration "MAK" darf nicht überschritten weden.

⚠ Die Probe nach Abschluss der Prüfung mit einer Pinzette entfernen. Vorsicht, die Probe ist noch heiß! Bei als Risiko einzuschätzenden Proben vor dem Öffnen der Haube Schutzbrille, Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen! Einige Proben bilden während des Trocknungsvorganges Blasen an der Oberfläche, diese können platzen und das Probenmaterial verspritzen. Deshalb ein zweites Glasfaservlies als "Abdeckung" benutzen. Bei der Auswahl, Zusammensetzung und Feuchtigkeit der Probenart ist sorgfältig vorzugehen. Eine Verletzung des Anwenders oder eine Beschädigung des LMA200PM kann so vermieden werden.
Hinweis:
Proben können bei vollständiger Trocknung und fortgesetzter Mikrowellenbestrahlung zur Selbstentzündung neigen (z.B. Zwiebeln). Es kann ein Brand entstehen! Der Standort eines geeigneten Feuerlöschers muss dem Anwender bekannt sein.
Bei Bedarf kann eine Messung jederzeit durch die ⟲ Abbruch-Taste (Rücksprung) abgebrochen werden. Der Bildschirm zeigt dann automatisch "Messung Ende" an.

⚠ Die Sicherheitsverriegelung (Verschluss) der Gerätehaube, sowie die EMV-Dichtung der Gerätehaube darf nicht manipuliert oder funktionsunfähig verändert werden. Es dürfen keine Gegenstände zwischen der Gerätehaube mit EMV- Dichtung und dem Probenraum eingeklemmt werden!
Keine Gegenstände oder andere Materialien außer
– Glasfaservlies
– Probenträger
– zu prüfende Substanz
in den Probenraum legen.
Keine Gefäße verwenden die ein Schließen der Gerätehaube verhindern.

⚠ Das Gerät darf nicht betrieben werden, wenn die Gerätehaube den Probenraum nicht korrekt abdichtet oder verschließt (z.B.: bei beschädigter Verriegelung oder Haube)!

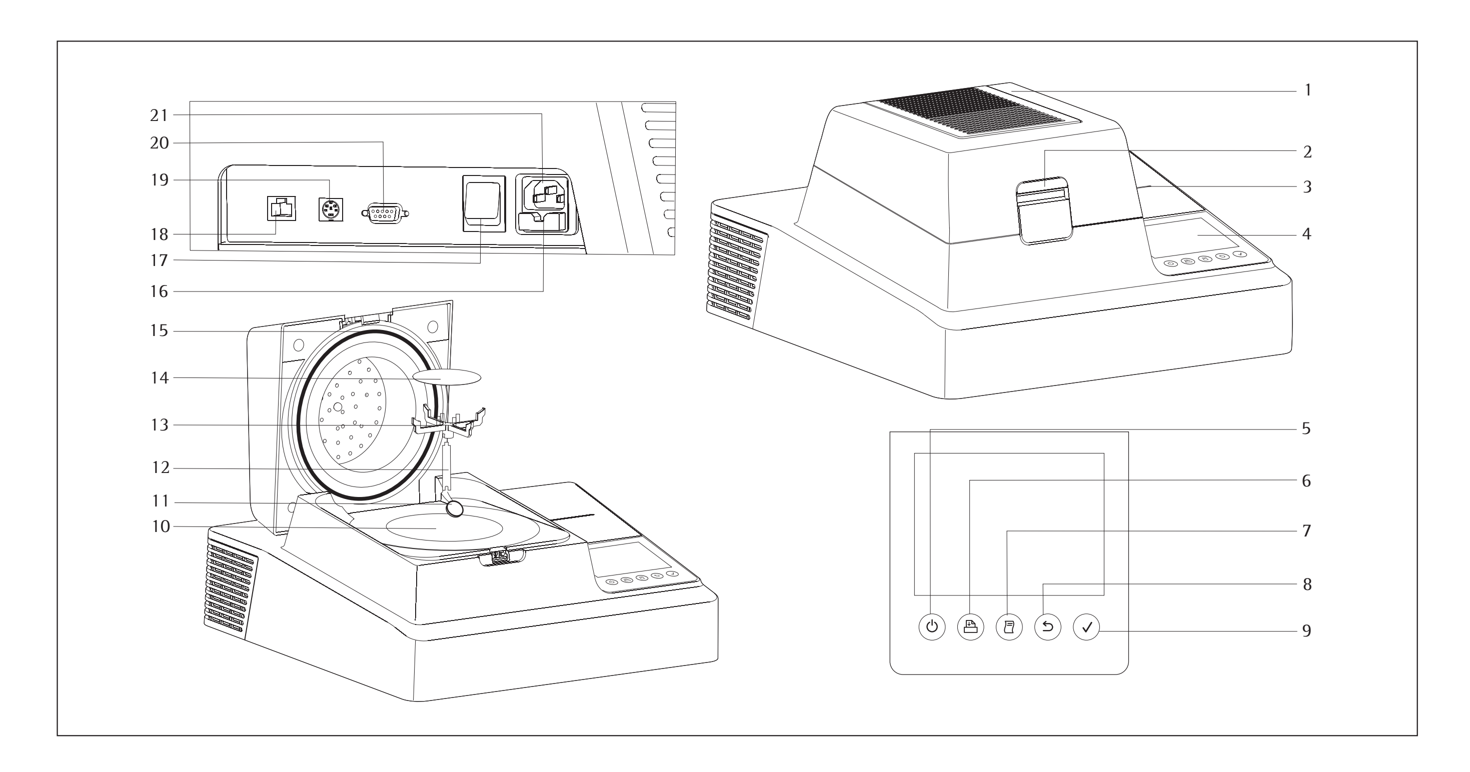
Schutzmaßnahmen

⚠ Die Öffnungen des Ventilators und der Gerätehaube nicht verdecken! Das Ergebnis der Probenprüfung wird verfälscht!

⚠ Eine Verunreinigung des Probenraumes vermeiden. Auf den Dichtungsflächen und der EMV-Dichtung zwischen der Gerätehaube und dem Probenraum darf sich kein Probenmaterial oder Schmutz ablagern. Bei Verschmutzung ist der Probenraum sofort zu säubern. Schutzstopfen vor der Reinigung einsetzen. Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden. Keine scharfkantigen Gegenstände zum Reinigen verwenden! Gerät nur nach Reinigungshinweis reinigen: siehe Kapitel »Pflege und Wartung«.

⚠ Es darf keine Flüssigkeit über den Probenträger in die Wägezelle gelangen.

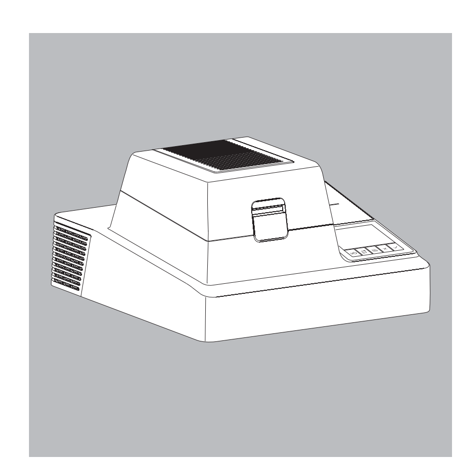
Gerätedarstellung



Pos.	Bezeichnung
1	LMA200PM
2	Sicherheitsverschluss der Gerätehaube
3	Drucker/Druckereinschub
4	Touch-Screen/1/4 VGA-Bildschirm, 5,7 Zoll/Bedienfeld
5	⏻ Ein-/Ausschalten, ON/Standby
6	Papiervorschub-Taste
7	Drucken-Taste
8	Abbruch-Taste (Rücksprung)
9	✓ Enter-Taste
10	Probenraum

Pos.	Bezeichnung
11	Schutzstopfen/Transportsicherung
12	Zapfen
13	Probenträger
14	Glasfaservlies
15	Gerätehaube mit EMV-Dichtung
16	Netzsicherungen (115V/230V)
17	Geräte-Netzschalter (ON/Off)
18	Ethernet-Schnittstelle
19	PS2-Buchse
20	Datenschnittstelle RS232
21	Netzanschluss

Inbetriebnahme



Der LMA200PM besteht aus Magnetron, Wägesystem, Bedieneinheit und Drucker.
Die Spannungsversorgung des Gerätes erfolgt über das externe Netzkabel. Zusätzlich verfügt das Gerät über eine Ethernet-Schnittstelle, RS232 Schnittstelle und PS2 Buchse. Eine direkte PC-Verbindung über ein Ethernet-Kabel oder der Anschluss von Zusatzgeräten wie externe Tastatur oder Scanner ist möglich.

Lager- und Transportbedingungen
– Zulässige Lagertemperatur: –10 ...+60 °C
– Unverpackte Geräte können durch stärkere Erschütterungen ihre Präzision verlieren, bei zu starken Erschütterungen kann die Sicherheit des Gerätes beeinträchtigt werden.
– Warn- und Sicherheitshinweise beachten.

Auspacken
● Den LMA200PM nach dem Auspacken sofort auf äußere Beschädigungen überprüfen
○ Im Beschädigungsfall siehe Hinweise im Kapitel »Pflege und Wartung«, Abschnitt »Sicherheitsüberprüfung«
○ Alle Teile der Originalverpackung für einen eventuellen Rücktransport aufbewahren. Vor Versand das Netzkabel aufrollen. Alle Steckverbindungen abziehen!

Entsorgung der Verpackung
○ Für den Transport sind die Sartorius-Produkte durch die Verpackung so weit wie nötig geschützt. Die Verpackung besteht durchweg aus umweltverträglichen Materialien, die als wertvolle Sekundär-Rohstoffe der örtlichen Müllentsorgung zugeführt werden sollten.

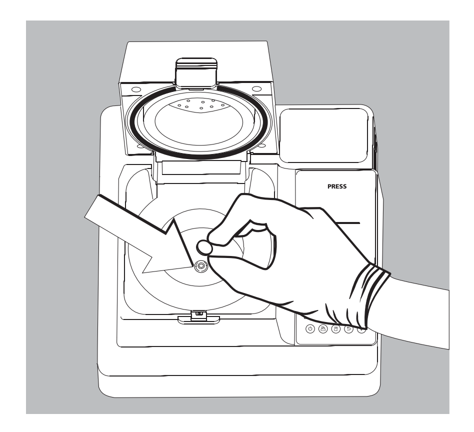


Lieferumfang
– Mikrowellen-Feuchtigkeitsbestimmer LMA200PM (LMA200PM-000EU oder LMA200PM-000US)
– Zapfen mit Probenträger
– Netzkabel
– Glasfaservliese (80 Stück)
– 1x Druckerpapierrolle
– Schutzstopfen/Transportsicherung
– Flachpinzette
– 10× Einwegpipetten
– Kalibriergewicht (50 g, E2)
– Betriebsanleitung

Den richtigen Standort wählen:
– Das Gerät auf eine stabile, erschütterungsarme, gerade Fläche stellen.
– Zur Vermeidung von Wärmestaus genügend Freiraum rund um das Gerät lassen.
– Zugang zu dem Gerät jederzeit freihalten.

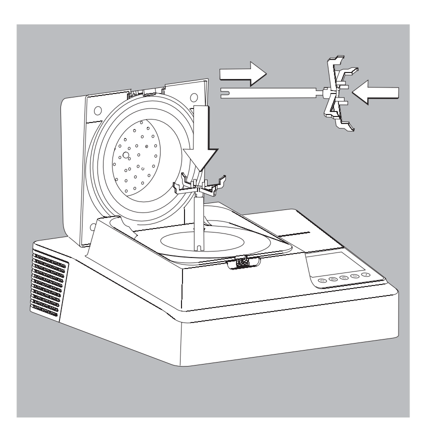
Akklimatisieren
Wenn ein kaltes Gerät in eine warme Umgebung gebracht wird, kann dies zu Betauung (Kondensation) führen. Daher sollte man das vom Netz getrennte Gerät ca. 2 Stunden bei Raumtemperatur akklimatisieren.

Aufstellung
Kapitel Warn- und Sicherheitshinweise lesen.
Bei der Aufstellung Standorte mit ungünstigen Einflüssen vermeiden:
– Hitze (Heizung, Sonneneinstrahlung)
– Direkter Luftzug durch offene Fenster, Klimaanlagen und Türen
– Erschütterungen während der Messung
– Extreme Feuchtigkeit



Gerät aufstellen
● Gerätehaube öffnen.

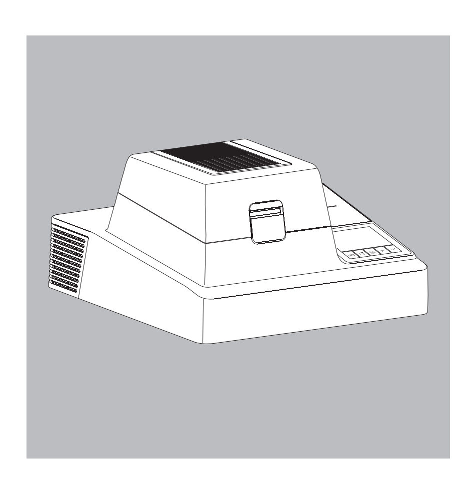
● Schutzstopfen/Transportsicherung entfernen und aufbewahren.



● Zapfen und Probenträger zusammenstecken.

● Den Zapfen des Probenträgers vorsichtig auf die Waage aufsetzen. Den Probenträger leicht drehen bis er spürbar einrastet.

● Gerätehaube schließen. Darauf achten, dass der Sicherheitsverschluss fest schließt.



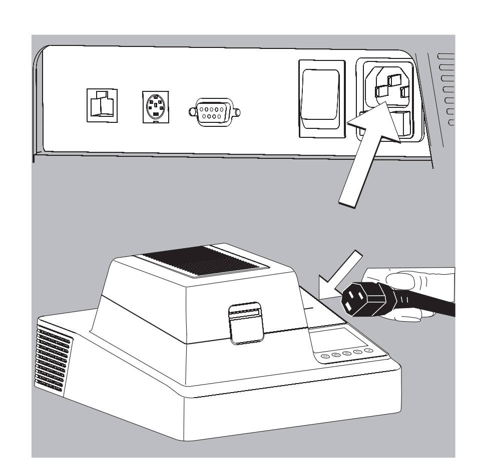
Netzanschluss

● Spannungswert und Steckerausführung überprüfen.

○ Der aufgedruckte Spannungswert (siehe Typenschild) muss mit der örtlichen Spannung übereinstimmen. Sollte die angegebene Netzspannung oder die Steckerausführung des Netzkabels nicht der verwendeten Ländernorm entsprechen, bitte die nächste Sartorius-Vertretung oder den Händler verständigen. Der Netzanschluss muss gemäß den Bestimmungen Ihres Landes erfolgen. Zum Netzanschluss des Gerätes (Schutzklasse 1) eine vorschriftsmäßig installierte Steckdose mit Schutzleiter (PE) und einer Absicherung von maximal 16A benutzen. Der Netzanschlussstecker oder eine andere, geeignete Trennvorrichtung zum Netz muss bei Gefahr leicht erreichbar sein um den LMA200PM vom Netz zu trennen.

Schutzmaßnahmen

Bei Spannungsversorgung aus Netzen ohne Schutzleiter ist von einem Fachmann ein gleichwertiger Schutz entsprechend den gültigen Installationsvorschriften herzustellen.
Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerung ohne Schutzleiter aufgehoben werden.



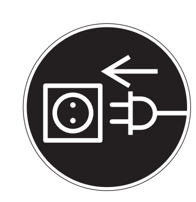
Netzanschluss herstellen

● Den Spannungswert und Steckerausführung überprüfen. Hinweis: Aus technischen Gründen ist die Heizeinheit werkseitig auf den Spannungswert 230 V oder 120 V ausgelegt. Die jeweilige Netzspannung ist auf die Angabe bei Ihrer Bestellung des Gerätes mit der Auslieferung abgestimmt. Der Spannugswert ist erkennbar an der Bezeichnung auf dem Typenschild, z.B.:

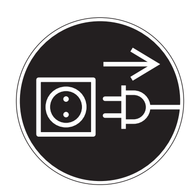
– 230 Volt: LMA200PM-...EU
– 120 Volt: LMA200PM-...US

⚠ Wenn keine Übereinstimmung besteht: Spannungswert-Änderung nur durch Sartorius-Service möglich! Das Gerät auf keinen Fall in Betrieb nehmen!

– Nur Originalnetzkabel von Sartorius oder von einer Elektrofachkraft zugelassene Netzkabel verwenden. Wenn die Länge des mitgelieferten Netzkabels nicht ausreicht, ein Verlängerungskabel mit Schutzleiter verwenden.
– Bei einer Spannungsversorgung aus Netzen ohne Schutzleiter ist von einer Elektrofachkraft ein gleichwertiger Schutz entsprechend den gültigen Installationsvorschriften herzustellen. Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerung ohne Schutzleiter aufgehoben werden.

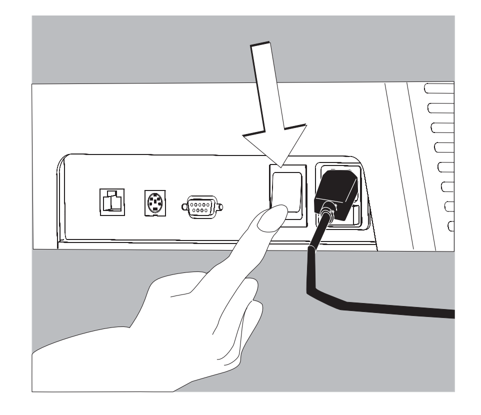


● Netzstecker anschließen, Netzstecker an eine vorschriftsmäßig installierte Steckdose mit Schutzleiteranschluss (PE) anschließen.



Anschluss von elektronischen Komponenten (Peripherie)

● Vor Anschluss oder Trennen von Zusatzgeräten (Drucker, Scanner, PC) an die Datenschnittstelle muss das Gerät unbedingt vom Netz getrennt werden.





LMA200PM einschalten

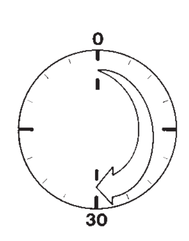
● Das Gerät über den Geräte-Netzschalter (ON/Off) (17) einschalten.



Nichtgebrauch

Das Gerät bei kurzem Nichtgebrauch über Taste ⏻ (5) in den Standby schalten.

Bei längerem Nichtgebrauch das Geräte über den Geräte-Netzschalter (ON/Off) (17) ausschalten



Anwärmzeit

Um genaue Resultate zu liefern, benötigt der LMA200PM eine Anwärmzeit von mindestens 30 Minuten nach erstmaligem Anschluss an das Stromnetz. Erst dann hat das Gerät die notwendige Betriebstemperatur erreicht.

Bedienkonzept

Die Bedienung des LMA200PM folgt einer einheitlichen Philosophie, die nachfolgend beschrieben ist.

Tasten und Bildschirm

Die Bedienung des Gerätes erfolgt entweder über die Tasten und den berührungsempfindlichen Bildschirm oder über eine optional anschließbare PC-Tastatur. Nachfolgend wird nur die Bedienung über Tasten und Bildschirm beschrieben.

Tasten unterhalb des Bildschirms
Diese Tasten haben stets die aufgedruckte Bedeutung, sind aber nicht alle zu jeder Zeit verfügbar. Die Verfügbarkeit hängt vom Betriebszustand des Gerätes ab.

Bedeutung

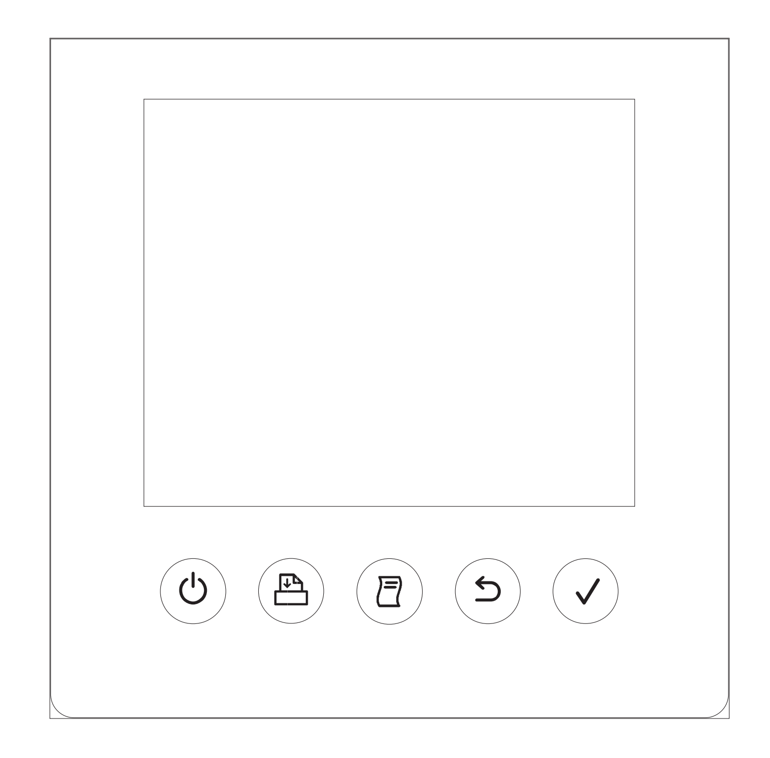
Ein-/Ausschalten
Schaltet das Gerät ein oder aus.
Das Gerät bleibt nach dem Ausschalten im Standby-Betrieb.

Papiervorschub
Druckt eine Leerzeile auf dem internen Drucker aus.

Drucken
Anzeigewerte bzw. Protokolle werden an den internen Drucker und an die Datenschnittstelle (Option) ausgegeben.

Zurück
Im Test: Abbruch der laufenden Funktion Im Menü: Vorheriges Menü anzeigen Bei Eingabe: Eingabe abbrechen

Bestätigen
Im Test: Funktion starten
Im Menü: Nächstes Menü anzeigen
Bei Eingabe: Eingabe übernehmen



Berührungsempfindlicher Bildschirm
Der Bildschirm ist berührungsempfindlich (touchscreen). Über den Bildschirm werden Daten eingegeben und ausgegeben.

Eingabe über den Bildschirm

Am unteren Bildrand des Bildschirms stehen, bedarfsgesteuert, bis zu fünf gleich große berührungsempfindliche Bereiche als Bildschirmtasten zur Verfügung. Text oder grafische Symbole (z.B. Pfeile) geben die Funktion der jeweiligen Bildschirmtaste an. Auf dem Hauptbildschirm erscheint z.B.:



Beim Navigieren im Setup erscheint z.B.:



Menüpunkte (z.B. Auswahl eines Programmes) können, bedarfsbesteuert, durch Antippen der entsprechenden Zeile ausgewählt werden.

Ziffern, Sonderzeichen und Buchstaben (klein und groß) werden durch Antippen auf der Bildschirmtastatur ausgewählt. Die Eingabe wird mit der Taste ✓ übernommen oder mit der Taste ↶ abgebrochen.

Ausgabe über den Bildschirm

Es gibt 6 unterschiedliche Arten von Anzeigen:

- die Anzeige für Mess- und Testfunktionen
- die Anzeige für Menübedienung (z.B. Setup, Programm)
- die Anzeige für die Eingabe von Werten
- die Anzeige für Druckkonfigurationen
- die Anzeige für Datenbankfunktionen
- die Anzeige einer Meldung (z.B. Information, Warnung, Sichern oder Widerrufen)

Bedienung

Mess- und Testfunktion
In der Anzeige (Abbildung rechts) gibt es sechs Bereiche.

Infozeile:
Hier werden folgende Informationen angezeigt:
- Anwendername
- Datum und Uhrzeit

Bargraph:
Während des Einwiegens wird hier ein Kontroll-Bargraph (siehe Abbildung rechts oben) oder ein Netto-Bargraph (siehe Abbildung rechts mitte) dargestellt.
Der Netto-Bargraph wird mit absoluten Werten (0 – 70g) dargestellt, der Kontroll-Bargraph wird dargestellt mit Sollgewicht und unterem und oberen Toleranzwert (einstellbar).
Der Kontroll-Bargraph wird angezeigt, wenn beim Programm für Startgewicht »**Soll/Tol.**« oder »**Min./Max.**« eingestellt ist.
Der Netto-Bargraph wird angezeigt, wenn beim Programm für Startgewicht »**Aus**« eingestellt ist.
Während der Messung wird in dieser Zeile eine Skala von 0 bis 100% angezeigt sowie der prozentuale Anteil der Trockenmasse am Ausgangsgewicht (siehe Abbildung rechts unten).

Messwertzeile:
Hier wird der Wägewert (mit Stillstandssymbol, z.B.: g) oder der verrechnete Wert mit Vorzeichen und Einheit dargestellt.

Textzeilen:
In den Textzeilen erscheinen Detail angaben zum ausgewählten Programm (z.B. Kurzname des Programmes, Messverfahren, Trocknungsprozess).

Aufforderungszeile /Aktivitätszeile:
In dieser Zeile erscheint
- eine Aufforderung für die Bedienung des LMA200PM (siehe Abbildung rechts mitte) in weißer Schrift auf grünem Grund
- eineAngabe über die Aktivität des Gerätes (siehe Abbildung rechts unten) in roter Schrift auf gelbem Grund

Bildschirmtasten:
Am unteren Bildschirmrand erscheinen maximal fünf Bildschirmtasten zur Steuerung des Gerätes oder der Anzeige (z.B. Pfeile, siehe Abbildung rechts unten).



Infozeile

Bargraphzeile (hier: Kontroll-Bagraph)

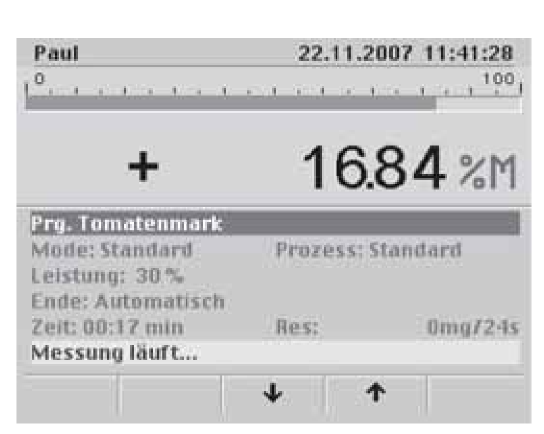
Messwertzeile

Textzeile 1
Textzeile 2
Textzeile 3
Textzeile 4
Textzeile 5
Aufforderung (grün) / Aktivität (gelb)

Bildschirmtasten



Aufforderung:
Weiße Schrift auf grünem Grund



Aktivität:
Rote Schrift auf gelbem Grund

Menübedienung
Diese Anzeige ist in drei Bereiche unterteilt (siehe Abbildung rechts):

Statuszeile:
In der Statuszeile steht der »Pfad« zu den angezeigten Informationen.

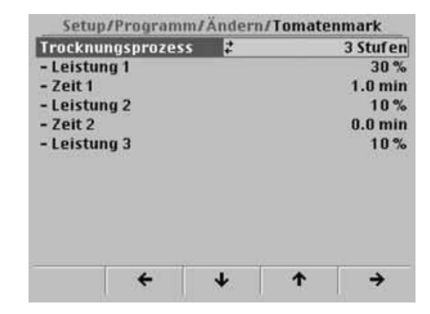
Menüzeilen:
Hier wird eine Liste dargestellt, aus der ausgewählt werden kann. Jedem Menüpunkt ist ein kleiner Rechtspfeil vorangestellt.

Bildschirmtasten:
Ein Menüpunkt kann durch Antippen der Zeile oder mit den Bildschirm-Cursortasten ausgewählt werden. Bestätigt wird mit Taste ✓, zum übergeordneten Menü geht es mit Taste ⟲.

Hinweis:
Grau dargestellte Menüzeilen können nicht ausgewählt werden.

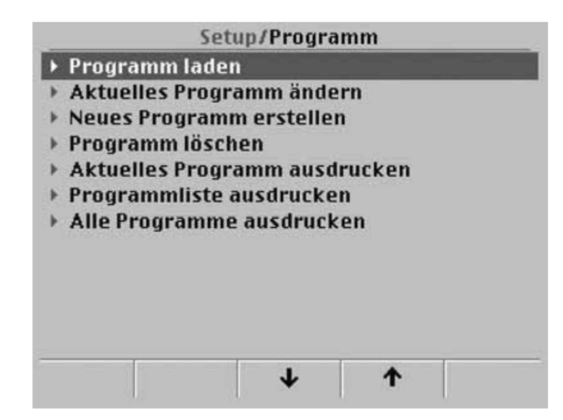
Eingabe von Werten
Die Auswahl von Menüpunkten führt, bedarfsgesteuert, häufig zu einer Anzeige, in der Werte eingegeben oder geändert werden können, entweder:
– durch Auswahl eines Wertes aus einer Auswahlliste
– oder durch Eingabe eines Wertes über die Bildschirmtastatur (Buchstaben, Ziffern, Sonderzeichen)
Grau dargestellte Bildschirmtasten und Menüzeilen sind nicht aktiv.

Wert aus Auswahlliste auswählen:
Eine Auswahlliste wird durch ⇅ vor dem eingestellten Wert angezeigt.
Beispiel: Eingabe des »Trocknungsprozesses«:



● Nächsten Wert in der Auswahlliste auswählen durch:
– Antippen der Zeile »Trocknungsprozess«
– oder Antippen der rechten Bildschirmtaste (Pfeil nach rechts ➔)

● Vorherigen Wert in der Auswahlliste auswählen durch
– Antippen der zweiten Bildschirmtaste von links (Pfeil nach links ←)



Statuszeile
Menüzeile 1
Menüzeile 2
Menüzeile 3
Menüzeile 4
Menüzeile 5
Menüzeile 6
Menüzeile 7

bedarfsgesteuertweitere Menüzeilen

Bildschirmtasten

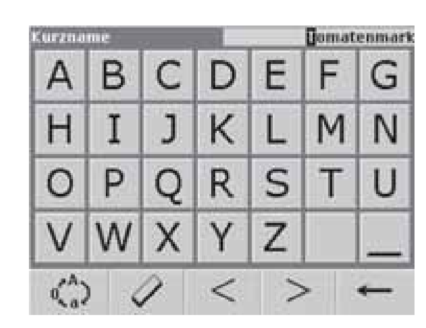
Wert über Bildschirmtastatur eingeben:
Werte ohne ⇅ werden über die Bildschirmtastatur eingegeben oder geändert.
Beispiel: Eingabe des »Kurznamens« für ein Programm:



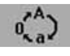
● »Kurzname« auswählen durch
– Antippen der Zeile »Kurzname« oder
– Drücken der Taste ✓

> Bildschirmtastatur wird angezeigt (Eingabe von Werten über die Bildschirmtastatur: siehe unten).

Werteingabe über Bildschirmtastatur
Für die Eingabe von Texten wird stets als erstes die Bildschirm tastatur mit Großbuchstaben angezeigt.
Für die Eingabe von Zahlenwerten wird die Bildschirmtastatur mit Ziffern und Sonderzeichen angezeigt.



In der obersten Zeile der Anzeige wird der Parameter (hier: Kurzname) und sein Wert (hier: Tomatenmark) angezeigt.Die Tasten am unteren Bildschirmrand haben folgende Bedeutung:

 Umschalten zwischen Ziffern und Sonderzeichen, Großbuchstaben und Kleinbuchstaben

 Ausgewähltes Zeichen (an der Position des Cursors) löschen

 Cursor nach links bewegen, ausgewähltes Zeichen wird invers dargestellt

 Cursor nach rechts bewegen, ausgewähltes Zeichen wird invers dargestellt

 Zeichen löschen, die links vom Cursor stehen

Wird das erste Zeichen ohne vorherige Cursorbewegung eingegeben, wird der Parameterwert gelöscht.

Alle übrigen Zeichen können durch Antippen im Überschreibmodus eingegeben werden (an der Stelle, wo der Cursor steht).

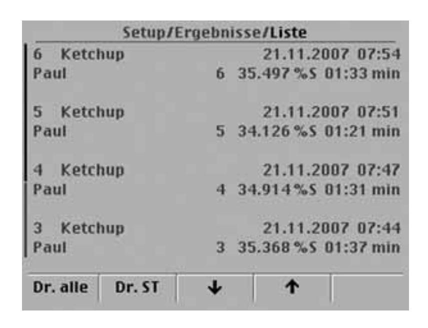
Wenn der Wert eingetippt ist:
○ Bestätigen des Wertes für den Parameter: Taste ✓ drücken
○ Eingabe oder Änderung des Wertes für den Parameter abbrechen: Taste ⟲ drücken

Datenbankfunktion
Im LMA200PM gibt es drei Datenbanken:
- Datenbank
- Datenbank
- Datenbank

Programm-Datenbank
Alle Trocknungsprogramme und alle Parameter für jedes Trocknungsprogramm werden in dieser Datenbank gespeichert.



Ergebnis-Datenbank
Die Ergebnisse der Messungen können ausgewählt, angezeigt, ausgedruckt und statistisch ausgewertet werden. Die Liste der Messungen wird in Menüform dargestellt. Jeder Menüpunkt umfasst zwei Zeilen.

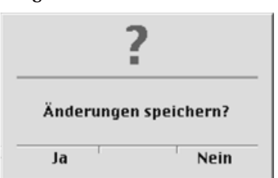


Anwender-Datenbank
In dieser Datenbank wird die Liste aller Benutzer mit all ihren Zugangsdaten wie Benutzergruppe und PIN gespeichert.



Meldungen
Meldungen werden in die jeweils aktuelle Anzeige eingeblendet (über lagert). Meldungen können Bildschirmtasten enthalten. Es gibt folgende Typen:

Fragezeichen



Durch ein Fragezeichen wird angekündigt, dass es mehrere Möglichkeiten für den weiteren Ablauf gibt. Die Bildschirmtaste Ihrer Wahl antippen.

Stoppzeichen



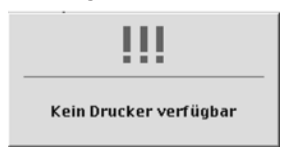
Das Stoppzeichen weist darauf hin, dass eine wichtige Aktion nicht ausgeführt werden kann. Zur Bestätigung Bildschirmtaste »OK« antippen.

Bearbeitungszeit



Das Uhrensymbol zeigt an, dass eine Aktion eine gewisse Zeit dauert.

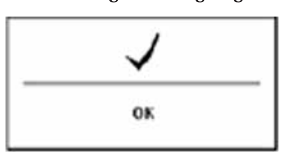
Warnung



Informationstext



Ausführungsbestätigung



Ausgabe

Für die Ausgabe stehen zur Verfügung (siehe auch Kapitel »Gerätedarstellung«):
- Interner Drucker
- Ethernet-Schnittstelle
- RS232-Schnittstelle

Interner Drucker
Druckparameter und Druckformate können individuell konfiguriert werden, auch entsprechend den ISO/GLP-Anforderungen.
ISO: International Organization for Standardization (Internationale Organisation für Normung)
GLP: Good Laboratory Practice (Gute Laborpraxis)

Eine ausführliche Beschreibung ist im Kapitel »Betrieb«, Abschnitt »Daten auswertung« enthalten.

Ethernet-Schnittstelle
Das Gerät kann über die Ethernet-Schnittstelle und einen Internetbrowser mittels VNC (Virtual Network Computing) kommunizieren.

Eine ausführliche Beschreibung ist im Kapitel »Betrieb«, Abschnitt »Datenauswertung« enthalten.

COM-RS232-Schnittstelle
Messwerte und Protokolle können über diese Schnittstelle im gleichen Layout wie beim internen Drucker ausgegeben werden.

Eine ausführliche Beschreibung ist im Kapitel »Betrieb«, Abschnitt »Datenauswertung« enthalten.

Eingabe

Für die Eingabe steht zur Verfügung (siehe auch Kapitel »Gerätedarstellung«):
- Schnittstelle für PS/2-Tastatur bzw. Barcodeleser

PS/2-Tastatur bzw. Barcodeleser
An die PS/2-Normbuchse kann eine PC-Tastatur mit PS/2-Stecker (35 mA Strom) angeschlossen werden. Damit kann das Gerät wie über die Geräte tastatur bedient werden.
An die PS/2-Normbuchse kann ein Barcodeleser angeschlossen werden.

Eine ausführliche Beschreibung ist im Kapitel »Betrieb«, Abschnitt »Datenauswertung« enthalten.

Voreinstellungen

Zweck

Der LMA200PM kann im Setup an die Anforderungen der Benutzer angepasst werden. Dazu können Benutzerdaten eingegeben und aus einem Menü vorgegebene Parameter ausgewählt werden.

Ein Teil des Setups ist bei Auslieferung nur bestimmten Gruppen zugänglich, dies ist nachfolgend in Klammern angegeben.

Das Setup ist unterteilt in die Punkte:
- Programme bearbeiten (Administrator, Vorgesetzter)
- Ergebnisse auswerten
- Konfigurieren (Administrator, Vorgesetzter)
- Abgleiche (Administrator)
- Sicherheitsmanagement (Administrator)
- Info

Sprache einstellen
Für die Darstellung der Informationen und für den Ausdruck stehen 5 Sprachen zur Verfügung:
- Englisch
- Deutsch
- Französisch
- Italienisch
- Spanisch

Beispiel: Sprache ändern
Voraussetzung: Berechtigung als Administrator oder Vorgesetzter

Schritt	Taste drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Ggf. als Administrator anmelden	Bildschirmtaste **Anmeld.** antippen	beim ersten Anmelden: **Admin Administrator ****** sonst: Liste aller Benutzer
	Bildschirmzeile mit der Berechtigung »Administrator« antippen	beim ersten Anmelden: **Admin: PIN ************ sonst: **[Name]: PIN ************
	Bildschirmzeile **[Name] PIN** antippen PIN eingeben, beim ersten Anmelden: **9999** Bestätigen mit Taste ✓	
2. Voreinstellung wählen	Bildschirmtaste **Setup** antippen	wenn Berechtigung:Administrator: **Programme bearbeiten** **Ergebnisse auswerten** **Konfigurieren** **Abgleiche** **Sicherheitsmanagement** **Info** wenn Berechtigung: Vorgesetzter (gilt nur, wenn die Zugriffsrechte nicht geändert wurden): **Programme bearbeiten** **Ergebnisse auswerten** **Konfigurieren** **Info**
3. Auswahlliste »Sprache« anzeigen	Menüpunkt **Konfigurieren** antippen Menüpunkt **Gerät** antippen Menüpunkt **Bedienparameter** antippen	**Setup/Konfiguration/Gerät/Bedienung** **Bediensprache Deutsch**
4. Gewünschte Sprache wählen	Parameterzeile **Bediensprache** so oft antippen bis gewünschte Sprache erscheint (hier z.B. Englisch)	**Operating language English**
5. Einstellung »Bedienparameter« verlassen	Taste ⮌ drücken	
6. Neue Einstellung bestätigen	Bildschirmtaste »**Ja**« (»**Yes**«) im Meldungsfenster antippen	
7. Setup verlassen	Dreimal Taste ⮌ drücken	

Beispiel: Neuen Benutzer (Name: Mueller) mit der Berechtigung »Vorgesetzter« anlegen und Zugriffssteuerung festlegen
Voraussetzung: Berechtigung als Administrator

Schritt	Taste drücken (bzw. Aktion)	An zei ge/Ausgabe
1. Voreinstellung wählen	Bildschirmtaste **Setup** antippen	wenn Berechtigung:Administrator: **Programme bearbeiten** **Ergebnisse auswerten** **Konfigurieren** **Abgleiche** **Sicherheitsmanagement** **Info**
2. Eingabe »Benutzername« anzeigen	Folgende Menüpunkte antippen: **Sicherheitsmanagement** **Benutzerdaten bearbeiten** **Neuen Benutzer einrichten**	
3. Name des Benutzers eingeben und bestätigen	Gewünschte Buchstaben, Ziffern oder Sonderzeichen antippen (hier: **Mueller**) Taste ✓ drücken	**Benutzer Mueller** **Rechte Bediener** **PIN **
4. Berechtigung »Vorgesetzter« wählen	Bildschirmtaste ➔ drücken Taste ✓ drücken	**Rechte Vorgesetzter**
5. Eingabe »PIN« anzeigen	Bildschirmtaste ↓ drücken Taste ✓ drücken	
6. PIN eingeben und bestätigen	4 Ziffern eintippen und merken (hier z.B.: **1234**) Taste ✓ drücken	
7. Dieselbe PIN erneut eingeben und bestätigen	**1234** antippen Taste ✓ drücken	
8. Menüpunkt verlassen	Taste ⟲ drücken	**Änderungen speichern? Ja Nein**
9. Änderungen speichern	Bildschirmtaste **Ja** antippen	
10. Zugriffssteuerung Vorgesetzter wählen (gilt für alle »Vorgesetzten«)	Bildschirmtaste ↓ drücken Taste ✓ drücken	
11. Zugriffssteuerung wählen und ein- oder ausschalten	Bildschirmtaste ↓ oder ↑ drücken Taste ✓ drücken	
12. Änderungen speichern	Taste ⟲ drücken Bildschirmtaste **Ja** antippen	
13. Setup verlassen	Dreimal Taste ⟲ drücken	

Parameter im Setup einstellen

Zweck
Konfiguration des LMA200PM, d.h. Anpassung an die An for de run gen der Benutzer durch Auswahl von Parametern aus einem Menü und Eingabe von Werten.

Der Zugang zu den Menüpunkten
– bearbeiten
– Konfigurieren
– Abgleiche
– Sicherheitsmanagement
ist nur mit PIN (Persönliche Identifikationsnummer) und geeigneter Zugangsberechtigung zugänglich.

Merkmale
Die Parameter im »Setup« sind in folgenden Gruppen zusammengefasst (1. Menüebene):

– bearbeiten*
– Ergebnisse auswerten
– Konfigurieren*
– Abgleiche*
– Sicherheitsmanagement*
– Info

Programme bearbeiten*
Die Parameter in »Programme bearbeiten« sind in folgenden Gruppen zusammengefasst:

– laden
– Aktuelles Programm ändern
– Neues Programm erstellen
– Programm löschen
– Aktuelles Programm ausdrucken
– Programmliste ausdrucken
– Alle Programme ausdrucken

Eine ausführliche Beschreibung zu »Programme bearbeiten« ist im Kapitel »Betrieb« enthalten.

Ergebnisse auswerten
Die Parameter in »Ergebnisse auswerten« sind in folgenden Gruppen zusammengefasst:

– anzeigen/ausdrucken
– Statistik über Auswahl
– Ergebnisse auswählen

* wenn zugangsberechtigt

Maximal 999 gültige Datensätze können in der Ergebnisdatenbank gespeichert werden. Abgebrochene Messungen sind nicht gültig. Wenn 999 Datensätze gespeichert sind, erscheint eine permanente Warnmeldung.
Neue Datensätze können dann erst wieder gespeichert werden, wenn alle Datensätze gelöscht wurden (siehe »Sicherheitsmanagement«, »Werkseinstellungen«).

Jeder Datensatz enthält:
– Anwendername
– Programmname (kurz)
– Sample-ID
– Startgewicht
– Ergebnis als End-/Startgewicht, d. h. ohne Einheit
– Anzeigemode
– Ergebniszeit
– Datum und Uhrzeit

Ergebnisse anzeigen/ausdrucken

Ergebnisse werden in dieser Form auf dem Bildschirm angezeigt:

Setup/Ergebnisse/**Liste**

6 Ketchup		21.11.2007 07:54
Paul	6	35.497 %S 01:33 min
5 Ketchup		21.11.2007 07:51
Paul	5	34.126 %S 01:21 min
4 Ketchup		21.11.2007 07:47
Paul	4	34.914 %S 01:31 min
3 Ketchup		21.11.2007 07:44
Paul	3	35.368 %S 01:37 min

Dr. alle | Dr. ST | ↓ | ↑

Jeder Datensatz wird in zwei Zeilen dargestellt:
– 1. Zeile: Interne Nummer, Programm name, Datum, Uhrzeit
– 2. Zeile: Anwendername, Sample-ID, Ergebniswert mit Einheit, Ergebniszeit

Ergebnisse können in unterschiedlicher Form ausgedruckt werden:
– alle Datensätze ausdrucken (**Dr.alle**)
– nur die für die Statistik ausgewählten Datensätze drucken (**Dr.ST**), siehe »Ergebnisse auswählen«, nächste Spalte über Auswahl
Statistik über Auswahl
Folgende Statistikwerte werden am Bildschirm angezeigt:
– Programm-Kurzname
– Stichprobenzahl
– Mittelwert
– Standardabweichung
– Relative Standardabweichung
– Minimaler Wert
– Maximaler Wert

Setup/Ergebnisse/**Statistik**

Programm-Kurzname	Ketchup
Anzahl	3
Mittelwert	35.479 %S
Standardabweichung	0.103 %S
Relative Standardabweichung	0.291 %
Minimum	35.368 %S
Maximum	35.572 %S

Ergebnisse nicht umgerechnet

%M

Statistik ausdrucken
– Taste **Drucken**
– Ausdruck konfigurierbar

Hinweise:
– die zu einem Programm-Kurznamen gehörenden Statistikwerte werden unabhängig von zwischenzeitlichen Programmänderungen errechnet;
– die Statistik erfolgt prinzipiell über die unverrechneten Ergebniswerte, vorzugsweise als Trockenmasse (%S), umschaltbar auf Feuchte (%M); zusätzliche Anzeige: **Ergebnisse nicht umgerechnet** bzw. **Vermischte Ergebnisse**;
Ausnahme:
eine Statistik über umgerechnete Ergebnisse erfolgt in der verrechnenden Einheit %M* bzw. %S*, wenn alle Ergebnisse diese Einheit aufweisen;
zusätzliche Anzeige **Umgerechnete Ergebnisse: %M*** bzw. **Umgerechnete Ergebnisse: %S***;

Ergebnisse auswählen
Die Datensätze, die für die Statistik verwendet werden, sind grün gekennzeichnet und können auf unterschiedliche Art ausgewählt werden:

Statistik über:
– Datensätze, die einen vorgegebenen Kurznamen haben, der eingegeben werden muss
– Datensätze mit vorgegebenem Kurznamen, die in einem Zeitraum gespeichert wurden, der eingegeben werden muss (nach Datum)
– Datensätze mit vorgegebenem Kurznamen, die einen Benutzernamen haben, der eingegeben werden muss (nach Benutzer)
– Datensätze mit vorgegebenem Kurznamen, die einzeln gekennzeichnet werden (auf einer Liste am Bildschirm)

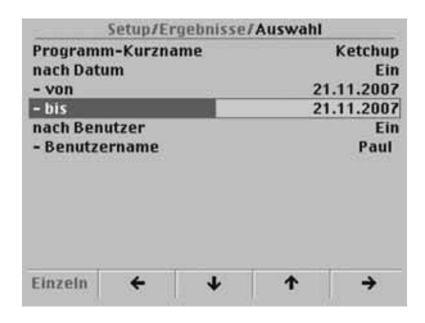
Die einschränkenden Kriterien können kombiniert werden (Ausnahme: einzeln gekennzeichnete Datensätze)

Beispiele siehe nächste Seite

Selektion: Kurzname »Ketchup« vorgegeben (Auswahl aller Datensätze des Trocknungsprogrammes »Ketchup«)



Selektion: Kurzname »Ketchup« plus Datum und Benutzername



Selektion: Kurzname »Ketchup« plus Auswahl einzelner Datensätze des Trocknungsprogrammes »Ketchup«



(Im Datensatz 3 und 6 ist hier die zweite Zeile, die mit dem Benutzernamen »Paul« beginnt, grün hinterlegt und für die Statistik ausgewählt)

Datensätze einzeln selektieren:

- Selektion einzelner Datensätze:
  nach Datum: **Aus**
  nach Benutzer: **Aus**
- Selektion einzelner Datensätze wählen:
  Bildschirmtaste **Einzeln** antippen
- Datensatz einzeln auswählen:
  Erste Zeile des gewünschten Datensatz antippen
- Datensatz kennzeichnen: Taste ✓ drücken

* wenn zugangsberechtigt

Konfigurieren
Die Parameter in »Konfigurieren« sind in folgenden Gruppen zusammengefasst:

– Gerät
– Ergebnisse*
– Druckparameter*
– Druckformate*

Gerät:
Für das Gerät (LMA200PM) können folgende Parameter zu folgenden Bereichen eingegeben oder geändert werden:

– Datum und Uhrzeit*
– Serielle Schnittstellen*
  – Interner Drucker
  – RS232-Schnittstelle
– Ethernet*
  – Gerätename
  – DHCP
  – IP-Adresse
  – Subnetzmaske
  – Standardgateway
  – Fernzugriff VNC-Client
– Bedienparameter*
  – Bediensprache
  – PS/2 Tastatur
  – Tastenklick
– Anzeigeneinstellungen*
  – Farbschema
  – Helligkeit
– Waageneinstellungen*
  – Filteranpassung

Ergebnisse*:
Für die Ergebnisse können folgende Parameter eingestellt werden:

– Proben ID
– Ergebnisauswertung

Druckparameter*:
Bei den Druckparametern können Werte eingegeben werden für:

– Automatischer Ausdruck
– Kopfzeilen 1 bis 3

Druckformate*:
Für das Messprotokoll und das Statistikprotokoll kann die Art des Ausdrucks festgelegt werden:

– Messprotokoll Kopf
– Messprotokoll Zwischenergebnisse
– Messprotokoll Fuß
– Statistikprotokoll

Im Menübaum »Übersicht Parameter im Setup« sind die Werte angegeben, die für jeden oben genannten Parameter ausgewählt oder eingegeben werden können.

Abgleiche*
Nach Auswahl der Menüpunkte »Abgleich Waage« und »Extern Justieren« wird folgender Bildschirm für das externe Justieren der Waage angezeigt:



Justieren siehe Kapitel »Betrieb«, Abschnitt »Justieren«.

Sicherheitsmanagement*
Die Parameter im »Sicherheitsmanagement« sind in folgenden Gruppen zusammengefasst:

– Benutzerdaten bearbeiten
– Werkseinstellungen
– Zusatzkonfiguration

Benutzerdaten bearbeiten:
Hier können Eingaben erfolgen für:

– Benutzer bearbeiten
  – Jedem Benutzer außer dem Administrator mit dem Namen »Admin« kann eine neue Gruppe mit den entsprechenden Berechtigungen und eine neue PIN (Persönliche Identifikationsnummer) zugeteilt werden.
  – Jeder Benutzer kann gelöscht werden (außer »Admin«)
– Neue Benutzer einrichten
  Neue Benutzer können mit Namen, Benutzergruppe und PIN eingerichtet werden.
– Zugriffssteuerung Vorgesetzter
  Hier wird eingestellt, welche der folgenden Parameter ein Benutzer mit der Berechtigung »Vorgesetzter« einstellen und ändern kann:
  – SET Abgleiche
  – SET Programme
  – SET Ergebnisparameter
  – SET Druckparameter
  – SET Druckformate
  – SETDatum/Uhrzeit
  – SET Serielle Schnittstelle
  – SETEthernet
  – SET Bedienparameter
  – SET Anzeigeeinstellungen
  – SET Waageneinstellungen
– Zugriffssteuerung Bediener
  Hier wird eingestellt, welche der folgenden Parameter ein Benutzer mit der Berechtigung »Bediener« einstellen und ändern kann. Die Parameter sind dieselben wie bei »Vorgesetzter«.

Werkseinstellungen:
Werkseinstellungen können separat wiederhergestellt werden für:

– Programm-Datenbank
  Alle Programme werden gelöscht.
  Ein Programm mit Kurznamen »Default« mit Default-Parametern wird angelegt.
– Ergebnis-Datenbank
  Alle Ergebnisse werden gelöscht.
– Anwender-Datenbank
  Alle Benutzer werden gelöscht. Ein Benutzer wird in der Benutzergruppe Administrator mit dem Namen »Admin« und mit der PIN »9999« angelegt.
– Druckoptionen
  Druckparameter und Druckkonfigurationen werden zurückgesetzt.
– Gerätekonfiguration
  Zurückgesetzt werden:
  – Format für Anzeige und Ausdruck von Datum und Uhrzeit
  – Interner Drucker
  – Funktion der RS232-Schnittstelle
  Nicht zurückgesetzt werden:
  – Uhr
  – RS232-Schnittstellenparameter
  – Ethernet-Netzwerkparameter
  – Bedienparameter (Sprache, PS/2-Tastatur, Tastenklick)
  – Anzeige

Zusatzkonfiguration:
Hier können Eingaben erfolgen für:

– Infozeile für Startbildschirm
  Hier kann ein Text mit bis zu 50 Zeichen eingegeben werden, der auf dem Start-Bildschirm direkt unterhalb des Wägewertes angezeigt wird. Ist kein Text vorhanden, bleibt die Zeile leer.
– Maximale Magnetrontemperatur
  Hier kann eine Temperatur zwischen 50°C und 85°C eingegeben werden. Wird diese Temperatur überschritten, kann keine Messung gestartet werden. Wenn die Bildschirmtaste **Messen** angetippt wird, erscheint die Meldung »Herunterkühlen« solange, bis die eingestellte Temperatur unterschritten ist.

Info
Informationen zum LMA200PM, zur Waage und zu den Datenbanken werden angezeigt.

● Info-Bildschirm drucken:
  Taste **Drucken** drücken.

Setup/Info
Sartorius Microwave Moisture Analyzer
- LMA200PM-000EU Rel. 01.00.21
- Serien-Nr. 12345678
- Firmware Rel. 00.00.01
Waage
- LMA200-70 Rel. 00-36-05
- Serien-Nr. 8
- Justiert 3 26.09.2007 15:45:04
Datenbank benutzt frei
- Benutzer 2 23
- Programme 1 319
- Ergebnisse 0 1000

Übersicht Benutzerberechtigungen

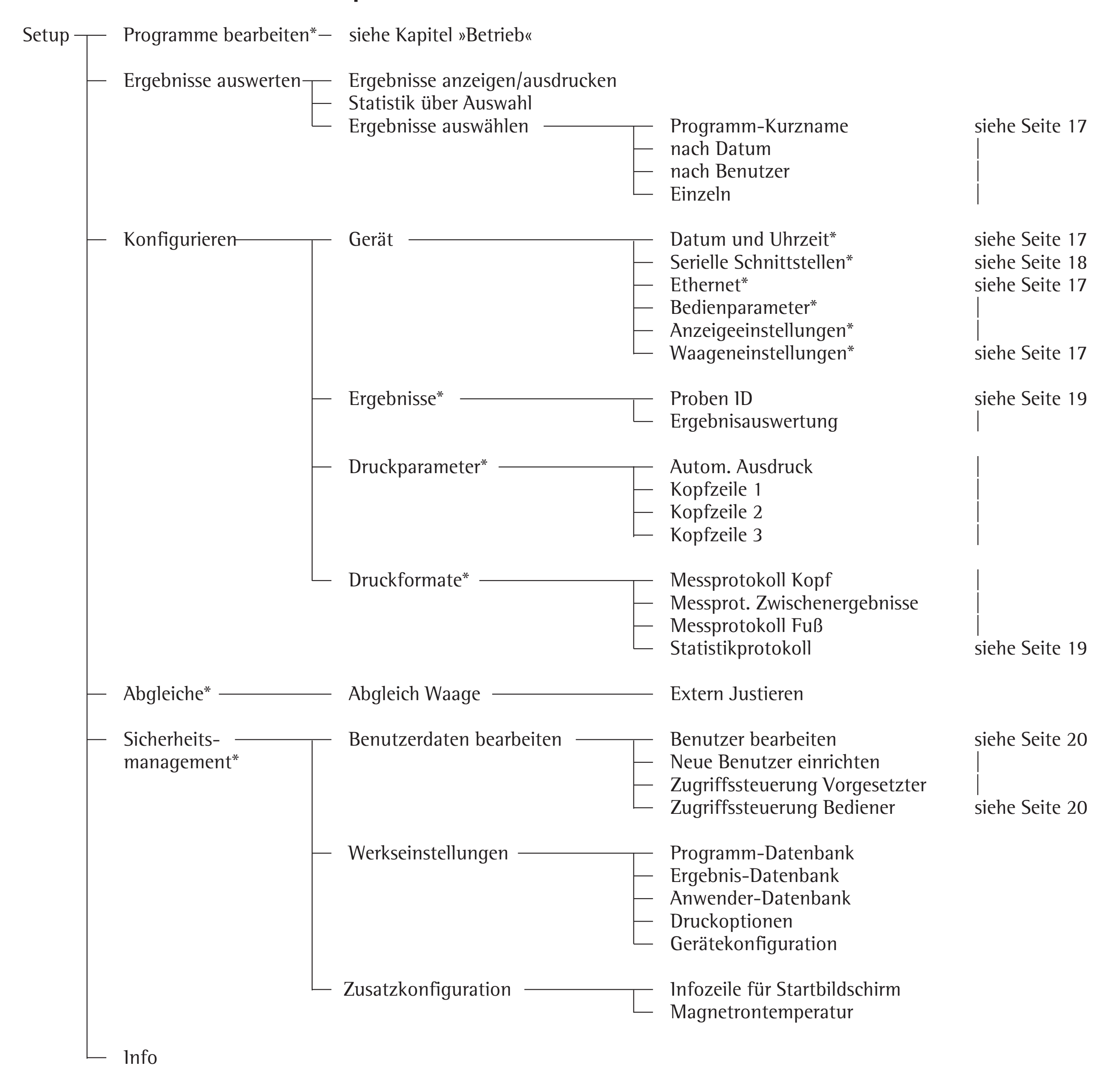
Gruppe	Administrator	Vorgesetzter	Bediener	Bediener
SETUP Sicherheitsmanagement	(+)	(–)	(–)	(–)
Benutzer Log in / Log out	(+)	(+)	(+)	(+)
SETUP Programme bearbeiten	+	+	–	–
Aufruf Programm	(+)	(+)	(+)	(+)
Test (Feuchtebestimmung)	(+)	(+)	(+)	(+)
SETUP Ergebnisse auswerten	(+)	(+)	(+)	(+)
SETUP Info	(+)	(+)	(+)	(+)
SETUP Justieren	+	–	–	(–)
SETUP Konfigurieren				
Gerät Datum/Uhrzeit	+	+	–	(–)
Gerät Serielle Schnittstellen	+	+	–	(–)
Gerät Ethernet	+	–	–	(–)
Gerät Bedienparameter	+	+	–	(–)
Gerät Anzeigeneinstellungen	+	+	+	(–)
Ergebnisse	+	+	–	(–)
Druckparameter	+	+	–	(–)
Druckformate	+	+	–	(–)
Waageneinstellungen	+	+	–	(–)

+: erlaubt
(+): immer erlaubt und nicht konfigurierbar
–: nicht erlaubt
(-): nicht erlaubt und nicht konfigurierbar

Hinweise:

– Benutzer mit der Berechtigung »Bediener PIN=0« benötigen keine PIN (Persönliche Identifikationsnummer), um sich für die erlaubten Funktionen anzumelden. Die Anmeldung dient ausschließlich der Dokumentierung in Mess- und Ergebnis-Anzeige und -Ausdruck.
– Der Benutzer mit der Berechtigung »Administrator« und dem Namen »Admin« kann nicht gelöscht werden; dieser Benutzer sollte seine werkseitig eingestellte PIN ändern.
– Administratoren können den Zugriff für Benutzer mit den Berechtigungen »Vorgesetzter« und »Bediener« konfigurieren.
– Wenn ein Administrator seine PINvergessen hat, kann er die Bildschirmtaste »Service« drücken und erhält eine Zufallszahl angezeigt. Die Servicehotline von Sartorius nennt ihm eine zu dieser Zufallszahl passende temporäre PIN.
– Der Benutzer meldet sich ab, indem er die Bildschirmtaste »Abmeld.« antippt und dann seine PIN eingibt. Die Abmeldung wird mit einer Meldung bestätigt.
– Der Benutzer wird abgemeldet, wenn der LMA200PM vom Netz getrennt wird.
– Der Benutzer wird nicht abgemeldet, wenn das Gerät mit der Ein-/Austaste ausgeschaltet wird.

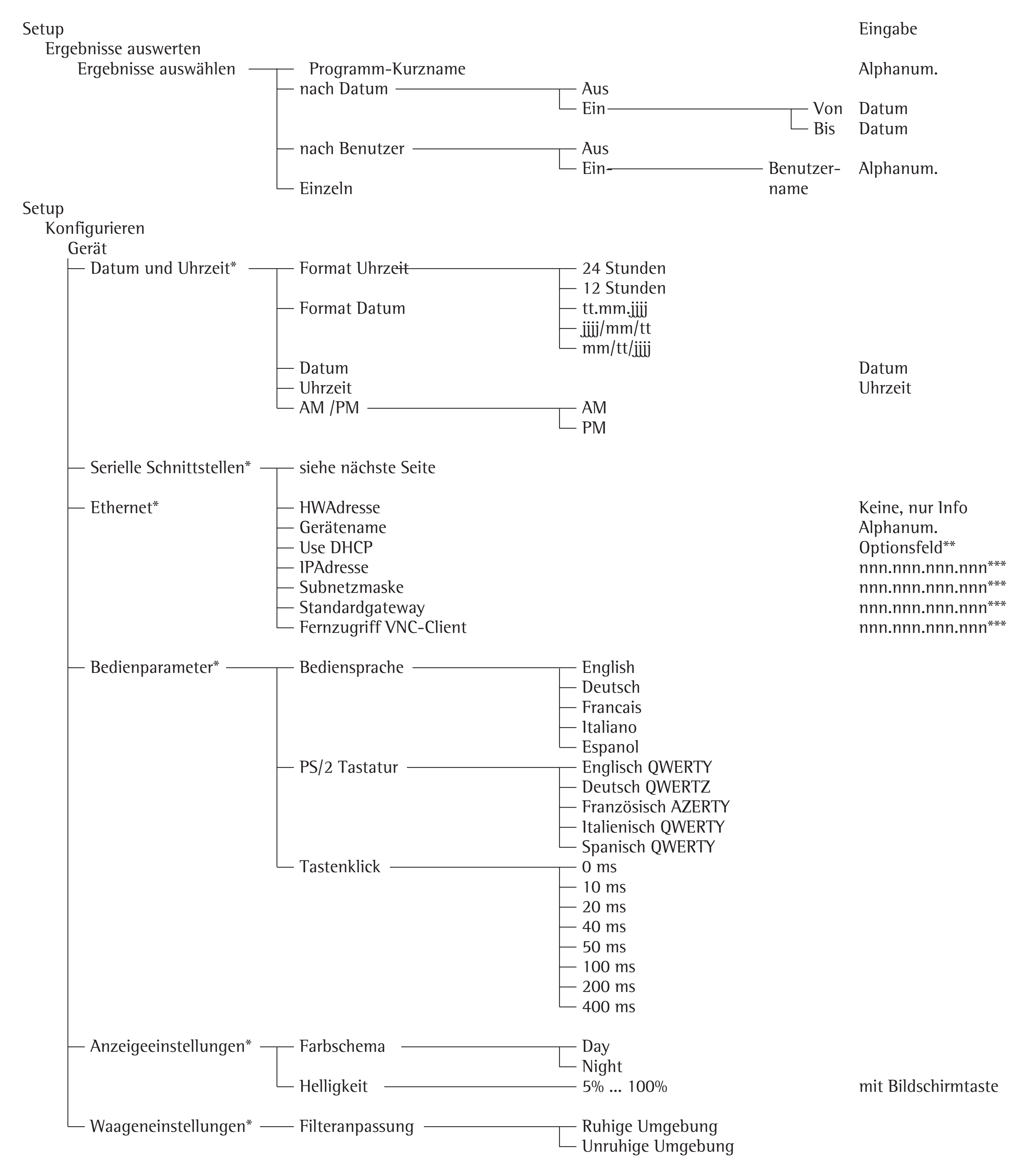
Übersicht Parameter im Setup



* wenn zugangsberechtigt

Parameter im Setup

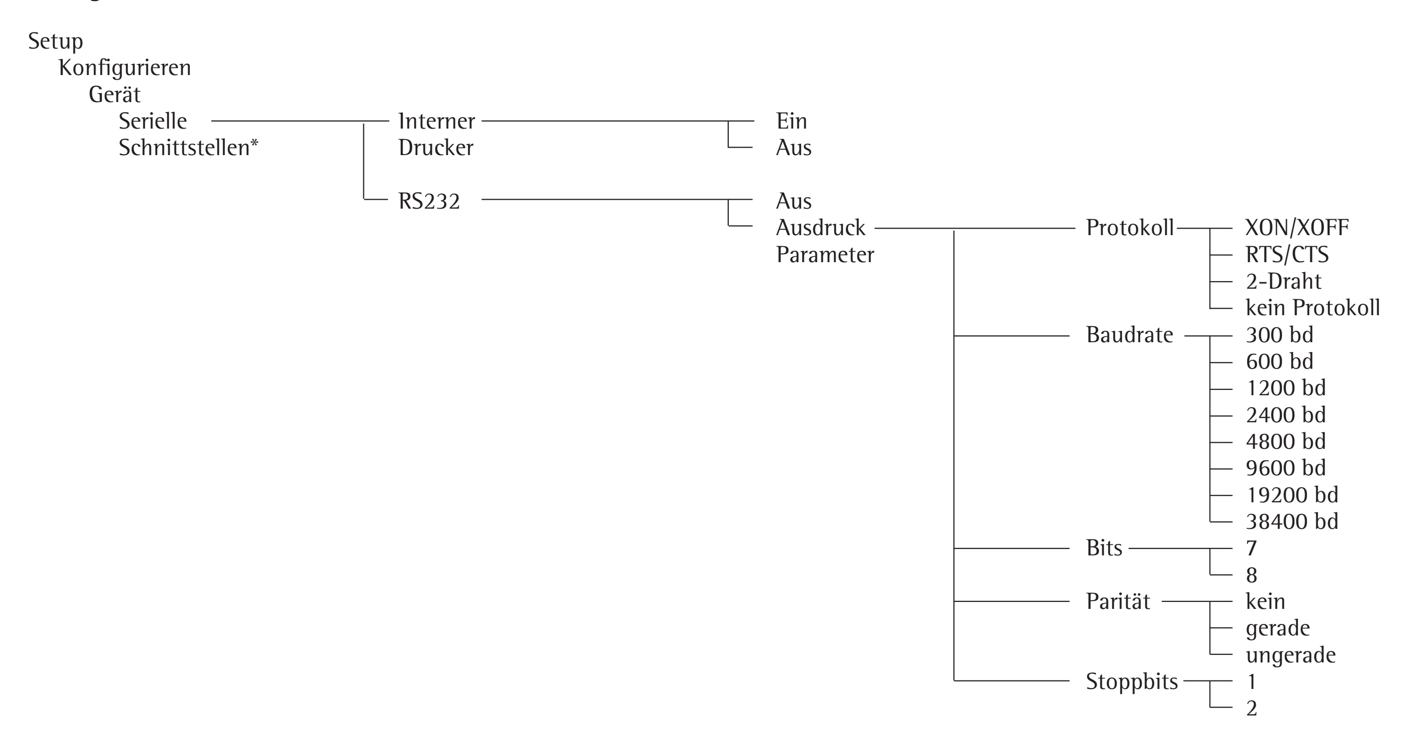
Ergebnisse auswerten – Ergebnisse auswählen;
Konfigurieren – Gerät



* wenn zugangsberechtigt
** nur aktivieren, wenn nötig
*** nnn ist eine Zahl zwischen 0 und 255

Parameter im Setup

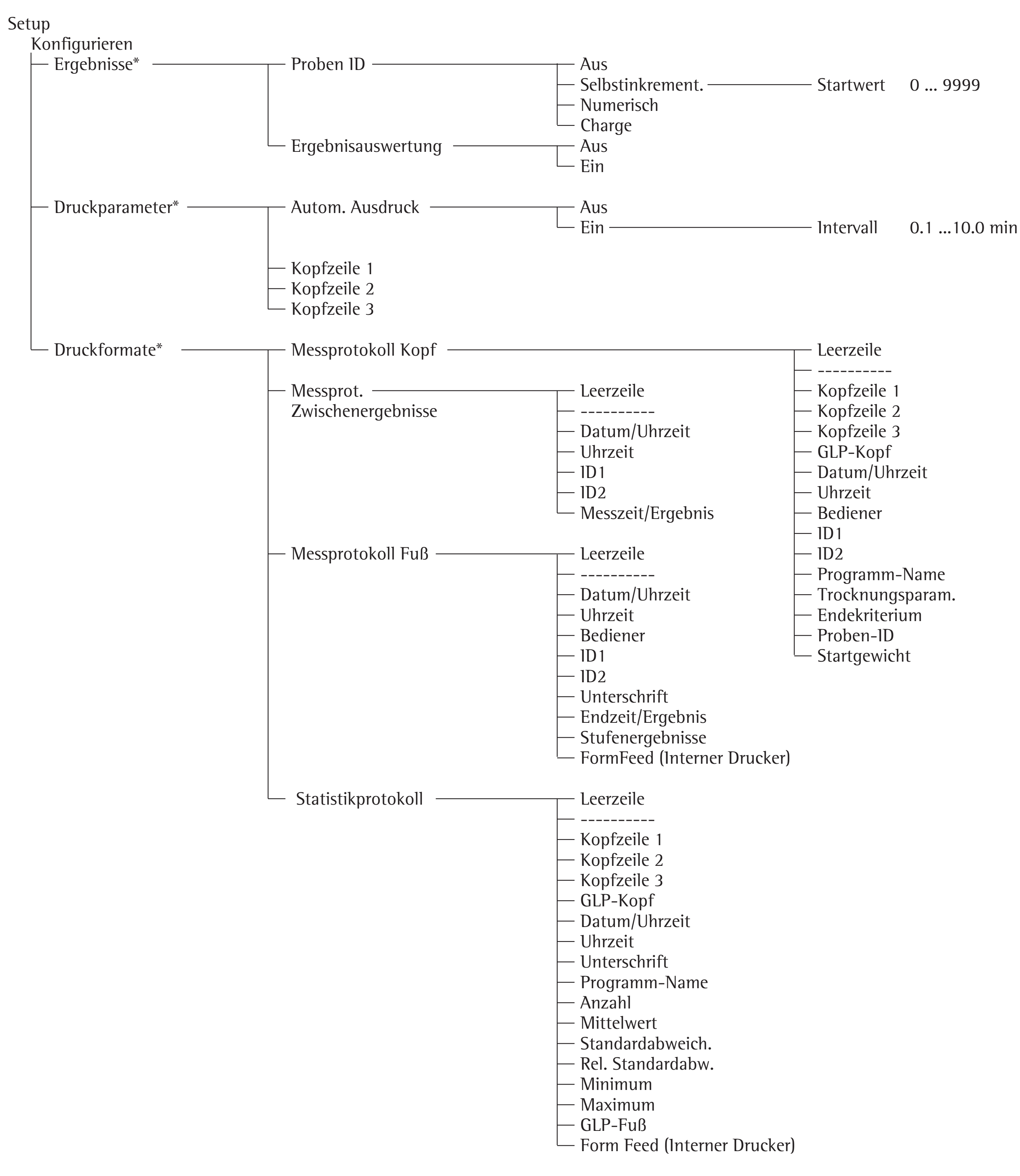
Konfigurieren – Gerät – Serielle Schnittstellen



* wenn zugangsberechtigt

Parameter im Setup

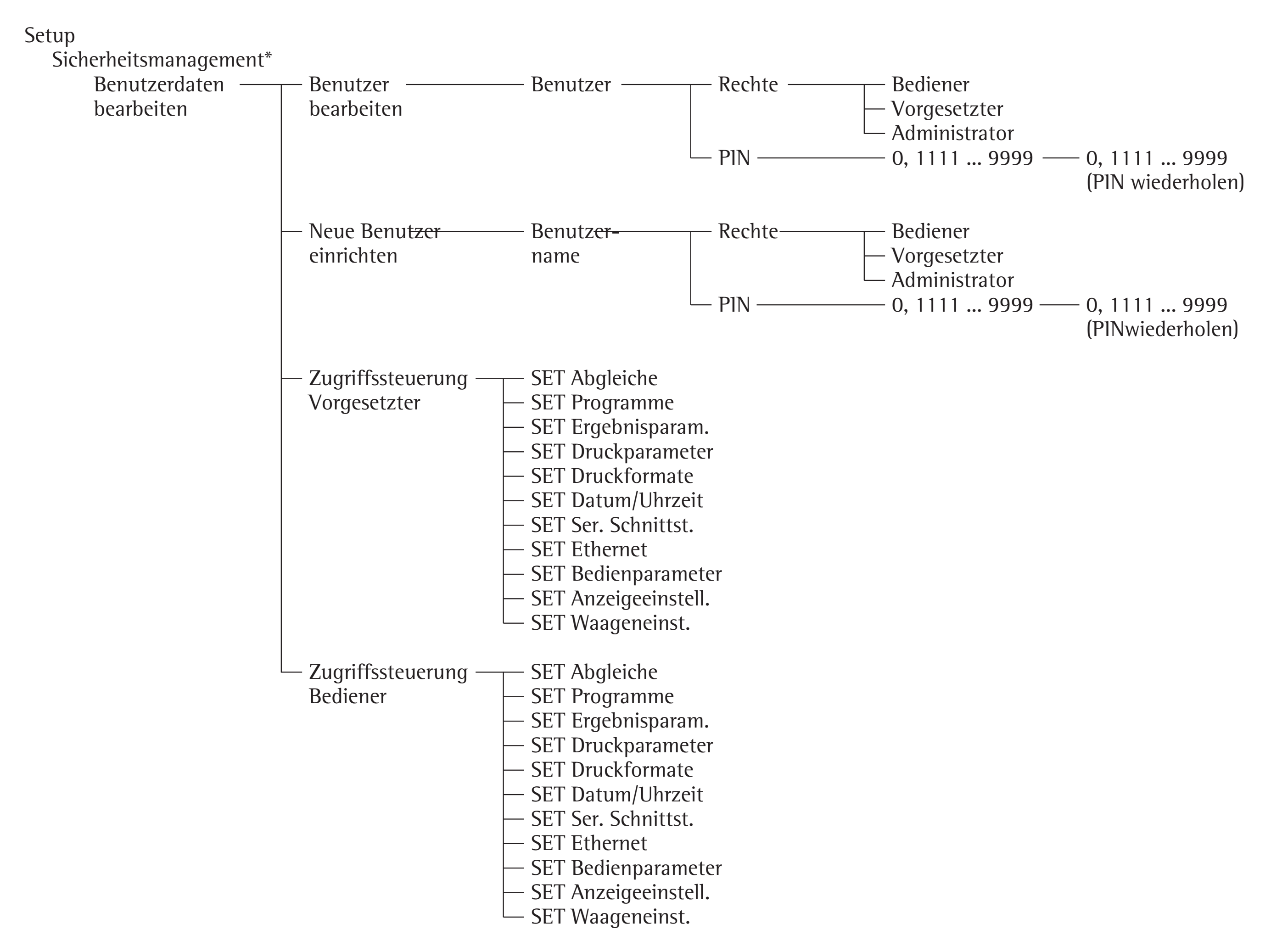
Konfigurieren – Ergebnisse
Konfigurieren – Druckparameter
Konfigurieren – Druckformate



* wenn zugangsberechtigt

Parameter im Setup

Sicherheitsmanagement – Benutzerdaten bearbeiten

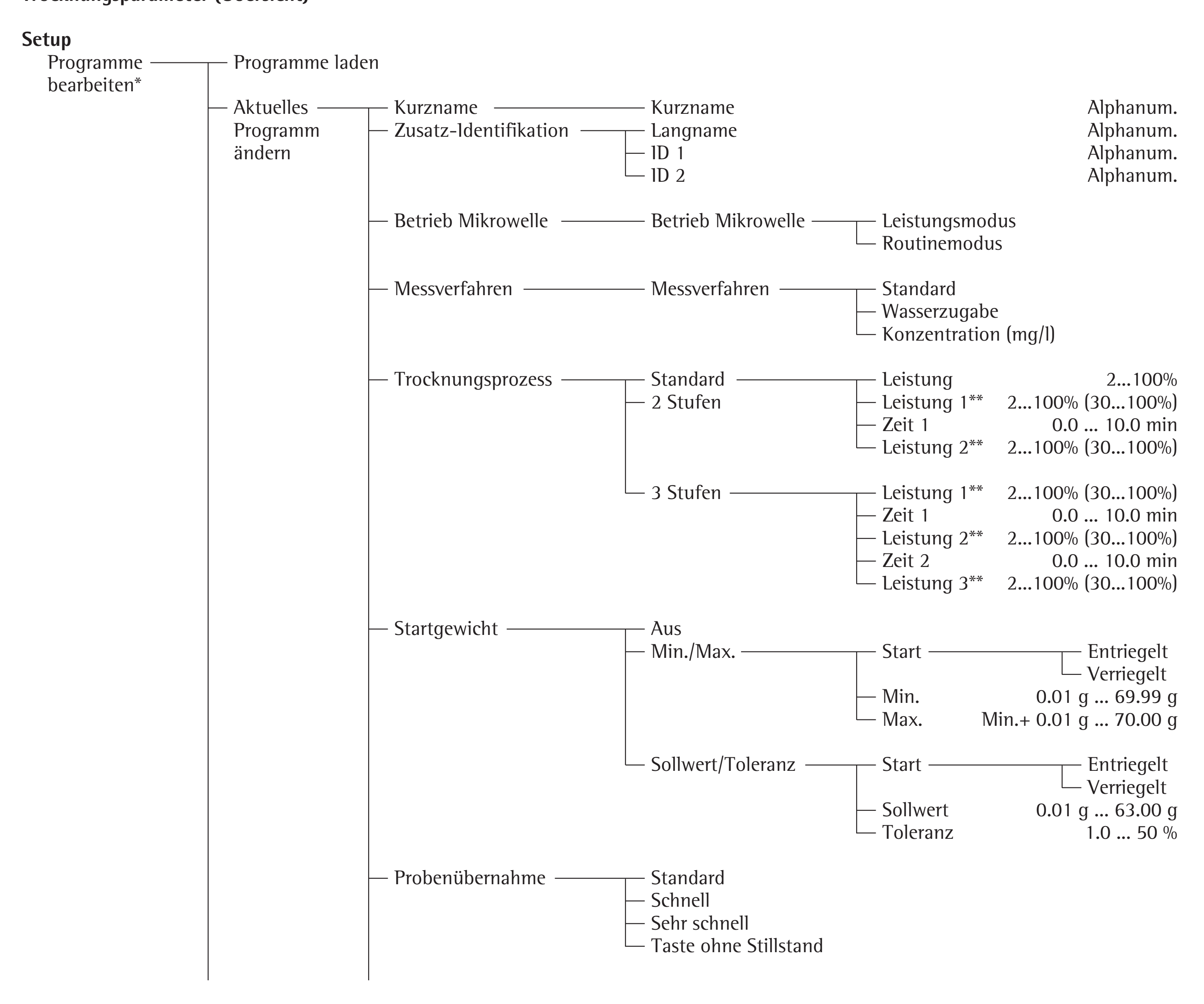


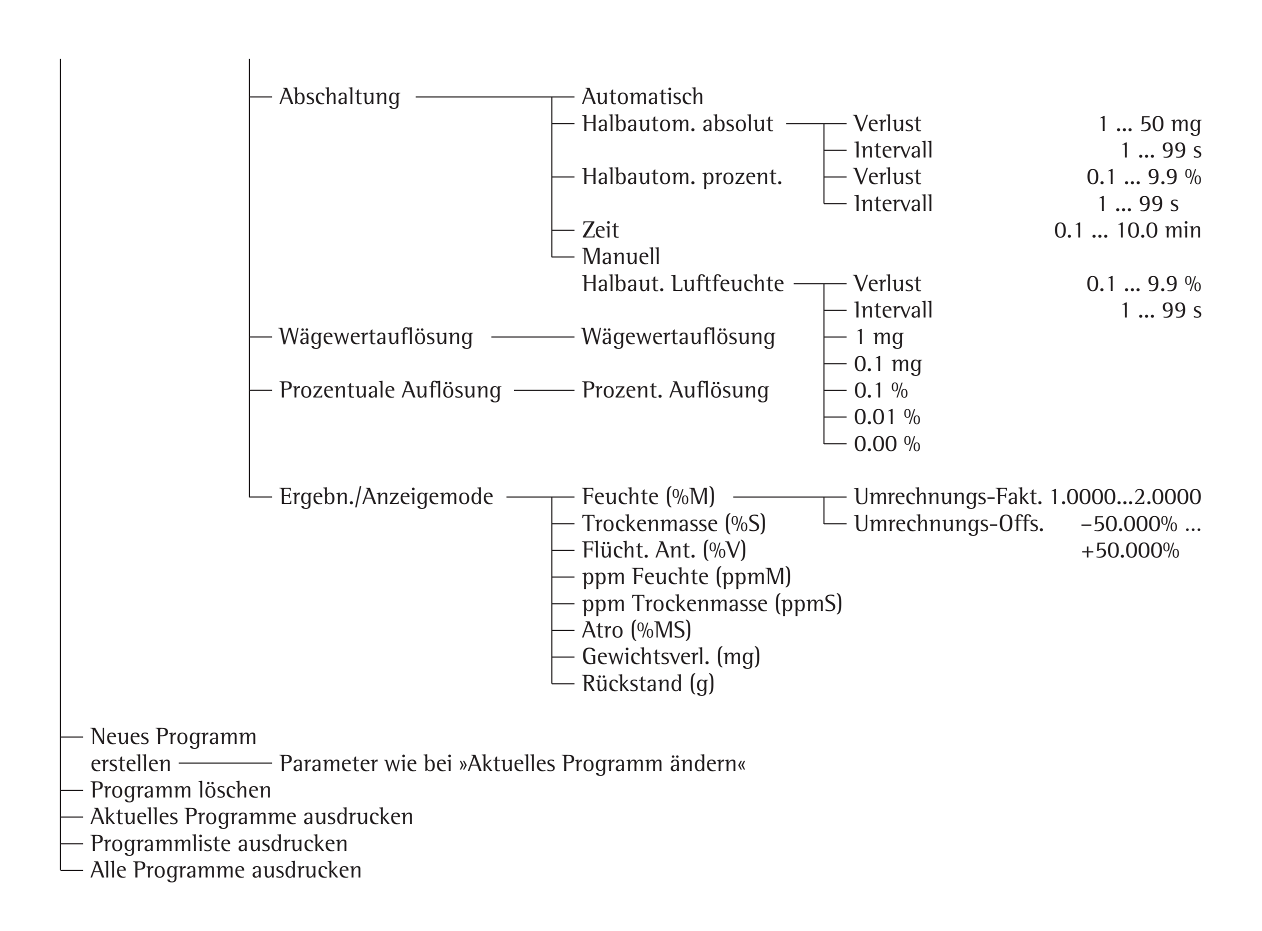
* wenn zugangsberechtigt

Trocknungsparameter einstellen

Zweck
Die Software des Gerätes an die speziellen Anforderungen der Produkte anpassen.
Für jedes Programm können individuelle Parameter eingegeben werden.

Trocknungsparameter (Übersicht)





* wenn zugangsberechtigt

** Einstellbereich für Leistung 1 /Leistung 2 / Leistung 3 ist abhängig von »Betrieb Mikrowelle«:
»Leistungsmodus«: 2 % ... 100 %; »Routinemodus«: 30 % ... 100 % (Routinemodus ist Werkseinstellung!)

Merkmale

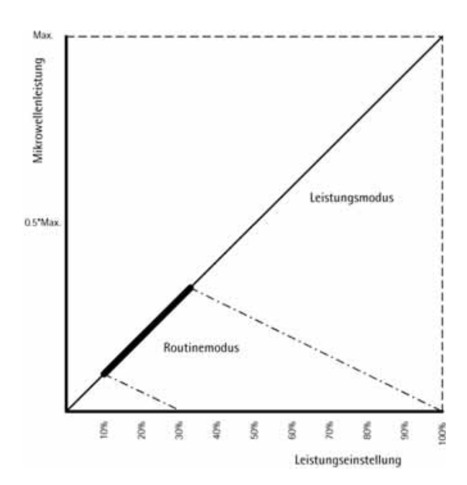
Programme laden*
In der Programm-Datenbank des LMA200PM können bis zu 320 Trocknungsprogramme gespeichert werden.
Im Setup (Setup > Programme bearbeiten > Programm laden) werden die gespeicherten Programme, sortiert nach ihrem Kurznamen angezeigt.

Aktuelles Programm ändern*

Kurzname, Langname
Jedes Programm kann mit einem Kurznamen (maximal 15 Zeichen) und einem Langnamen (maximal 20 Zeichen) bezeichnet werden.
Kurznamen dürfen nicht doppelt in der Programm-Datenbank vorkommen.

ID1, ID2
Jedes Programm kann mit 2 Programmbezeichnungen (ID = Identifier) mit jeweils bis zu 20 Zeichen versehen werden.

Betrieb Mikrowelle
Für den Betrieb der Mikrowelle stehen zwei Einstellbereiche zur Verfügung:
- Leistungsmodus (2% – 100%)
- Routinemodus (30% – 100%) entspricht in etwa 10% – 30% der maximalen Mikrowellenleistung.
Es wird empfohlen, im Regelfall den »Routinemodus« zu verwenden.



Messverfahren
Für die Durchführung der Messung stehen drei Verfahren zur Verfügung:
- Standard
- Wasserzugabe
- Konzentrat

Standard
Messverfahren für die am häufigsten vorkommenden Messungen.

Wasserzugabe
Bei der Erwärmung einer Probe mit Mikrowellenstrahlung nehmen die dipolaren Moleküle in der Probe (z.B. Wassermoleküle) die abgestrahlte Energie auf.

Bei relativ trockenen Proben mit einem Feuchtegehalt unter 10% sind nur relativ wenig dipolare Moleküle in der Probe vorhanden. Daher dauert es lange, bis die Probe erwärmt ist. Die Zugabe von destilliertem Wasser zur Probe hat einen »katalytischen« Effekt. Die Energie der Mikrowellenstrahlung wird schneller von der Probe absorbiert und sie erwärmt sich schneller als ohne zusätzliche Wasserzugabe.

Hinweis:
Das zugegebene destillierte Wasser verdampft wärend des Trocknungsprozesses vollständig und verfälscht die Feuchtemessung der Probe nicht.

Konzentration
Im Gerät können nur kleine Proben mit kleinen Volumina gemessen werden. Wenn der Anteil der Trockenmasse jedoch für ein vorgegebenes größeres Volumen angegeben werden soll (muss), z.B. 1000 ml, wird dafür die Funktion »Konzentrat« verwendet.

Beispiel:
Aus einem Liter Abwasser werden 5 ml für die Messung im Gerät verwendet. Vor dem Start der Messung gibt der Benutzer 1000 ml als Ausgangsvolumen an. Das Gerät berechnet die Trockenmasse aus der tatsächlich gefundenen Trockenmasse und multipliziert diese mit dem Faktor 200 (1000 ml : 5 ml). Als Ergebnis erscheint die Trockenmasse für 1000 ml Ausgangsvolumen.

Trocknungsprozess
Der Trocknungsprozess kann in Phasen mit unterschiedlicher Mikrowellenleistung unterteilt werden.

Hinweis:
Die Zeit des letzten Zeitabschnittes wird bei allen Prozessarten durch das Abschaltkriterium bestimmt.

- Standard:
  Die Mikrowellenleistung bleibt während des gesamten Trocknungsprozesses konstant.

- 2 Stufen:
  Der Trocknungsprozess wird in zwei Zeitabschnitte geteilt, bei denen mit unterschiedlicher Mikrowellenleistung getrocknet wird. Die Zeit für den ersten Zeitabschnitt ist einstellbar zwischen 0.0 und 10.0 Minuten.

- 3 Stufen:
  Der Trocknungsprozess wird in drei Zeitabschnitte geteilt, bei denen mit unterschiedlicher Mikrowellenleistung getrocknet wird. Die Zeit für den ersten und zweiten Zeitabschnitt ist jeweils einstellbar zwischen 0.0 und 10.0 Minuten.

* wenn zugangsberechtigt

Startgewicht
Der Benutzer kann Bedingungen zum Startgewicht der zu messenden Probe vorgeben, die erfüllt sein müssen, um die Messung zu starten:

- Aus:
  Es werden keine Bedingungen für das Startgewicht vorgegeben

- Min./Max.:
  Das Startgewicht muss größer als das vorgegebene Minimalgewicht (Min.) und kleiner als das vorgegebene Maximalgewicht (Max.) sein.
  Wenn für Start der Wert »Verriegelt« eingestellt ist, muss das Startgewicht zwischen »Min.« und »Max.« liegen, sonst startet die Messung nicht. Wenn für Start der Wert »Entriegelt« eingestellt ist, sind »Min.« und »Max.« nur Einwägehilfen.

- Sollwert/Toleranz:
  Für das Startgewicht kann ein Sollwert mit einem zugehörigen Toleranzwert vorgegeben werden.
  Das Startgewicht muss größer sein als der Sollwert minus Toleranz und kleiner sein als der Sollwert plus Toleranz. Wenn für Start der Wert »Verriegelt« eingestellt ist, muss das Startgewicht innerhalb der Toleranzen liegen, sonst startet die Messung nicht. Wenn für Start der Wert »Entriegelt« eingestellt ist, sind »Sollwert« und »Toleranz« nur Einwägehilfen.

Probenübernahme
Das Verhalten der Waage während der Einwaage und bei der Übernahme des Startgewichts kann an die jeweilige Probe angepasst werden:
- Standard
- Schnell
- Sehr schnell
- Taste ohne Stillstand

Standard:
für normale Proben und normales Handling;

Schnell:
für Proben, deren Aufbringen zügig erfolgt und wenn ein relativ genaues Einwiegen auf ein Sollgewicht erfolgen soll;

Sehr schnell:
für Proben mit geringfügig flüchtigen Bestandteilen;

Taste ohne Stillstand:
Waagenverhalten wie bei „Sehr schnell“, für Proben mit flüchtigen Anteilen, z.B. Haarspray: Probe aufsprühen, 1 – 2 sec. warten (Sprühdruck).

Abschaltung
Für das Ende der Messung können unterschiedliche Kriterien eingestellt werden:
- Automatisch
- Halbautomatisch absolut
- Halbautomatisch prozentual
- Zeit
- Manuell
- Halbautomatisch Luftfeuchte

Automatisch:
Die Messung wird beendet, sobald der Gewichtsverlust kleiner ist als eine während der Messung selbsttätig ermittelte Schranke.

Halbautomatisch absolut:
Die Messung wird beendet, sobald der Gewichtsverlust pro vorgegebener Zeiteinheit (1 ... 99 s) kleiner ist als eine Schranke. Diese Schranke (Verlust) kann der Benutzer als absoluten Wert eingeben (1 ... 50 mg).

Halbautomatisch prozentual:
Die Messung wird beendet, sobald der Gewichtsverlust pro vorgegebener Zeiteinheit (1 ... 99 s) kleiner ist als eine Schranke. Diese Schranke (Verlust) kann

Zeit:
Die Messung wird nach der vorgewählten Zeit beendet.

Manuell:
Die Messung wird beendet, wenn der Benutzer die Taste ⓢ drückt.

Halbautomatisch Luftfeuchte:
Die Messung wird beendet, sobald der Luftfeuchtesensor einen Feuchteverlust pro vorgegebener Zeit einheit (1 ... 99 s) feststellt, der kleiner ist als eine Schranke. Diese Schranke (Verlust) kann der Benutzer als prozentualen Wert eingeben (0.1 ... 9.9 % Luftfeuchte).

Wägewertauflösung
Für die Auflösung des Wägewertes können gewählt werden:
- 1 mg
- 0.1 mg

Prozentuale Auflösung
Für die prozentuale Auflösung des Ergebniswertes können gewählt werden:
- .1%
- 0.01%
- 0.001%

Ergebnis/Anzeigemode
Für die Anzeigemodi Feuchte (%M) und Trockenmasse (%S) kann zusätzlich eingegeben werden:
- Umrechnungsfaktor
- Umrechnungsoffset

Ist einer der beiden Parameter geändert, so wird die Anzeigeeinheit geändert von **%M** nach **%M*** bzw. von **%S** nach **%S***. Die Parameter werden dann mit dem Ergebnis ausgedruckt.

Hinweis:
Diese Auswahl steht nicht zur Verfügung beim Messverfahren »Konzentrat«. Die Anzeigeeinheit für »Konzentrat« ist immer mg/l.

Neues Programm erstellen*
Beim Anlegen eines neuen Programms stehen die gleichen Parameter zur Verfügung wie bei »Aktuelles Programm ändern« (siehe oben). Das neu erstellte Programm wird nach dem Speichern automatisch als aktuelles Programm geladen.

Programm löschen*

Jedes Trocknungsprogramm kann einzeln gelöscht werden.

Programm ausdrucken*
Folgende Ausdrucke sind möglich:
- aller Programme
  wie angezeigt in Setup > Programme bearbeiten > Programme laden (Prog.Nr und Kurzname), siehe Ausdruck unten
- Aktuelles Programm
  wie angezeigt in Setup > Programme bearbeiten > Aktuelles Programm ändern, siehe Ausdruck unten
- Alle Programme mit allen Parametern

Ausdruck:
Liste aller Programme (Beispiel)

```
Programmliste
Prog.-Nr.  3  Butter
Prog.-Nr.  2  Roggenmehl
Prog.-Nr.  1  Weizenmehl Caro
```

Ausdruck: Aktuelles Programm (Beispiel)

```
Kurzname              Weizenmehl Caro
Langname          KWS gen-manipuliert
Id 1                             Id12
Id 2                         19999666
Betrieb Mikrowelle       Routinemodus
Messverfahren                Standard
Trocknungsprozess            3 Stufen
- Leistung 1                     50 %
- Zeit 1                      1.0 min
- Leistung 2                     20 %
- Zeit 2                      0.5 min
- Leistung 3                     10 %
Startgewicht        Sollwert/Toleranz
- Start                   Verriegelt
- Soll                        30.00 g
- Toleranz                    10.00 %
Abschaltung       Halbautom. absolut
- Verlust                        2 mg
- Intervall                      10 s
Wägewertauflösung                1 mg
Prozent.Auflösung               0.1 %
Ergebn./Anzeigemode     Feuchte (%M)
- Umrechnungs-Fakt.            1.0000
- Umrechnungs-Offs.           0.000 %
```

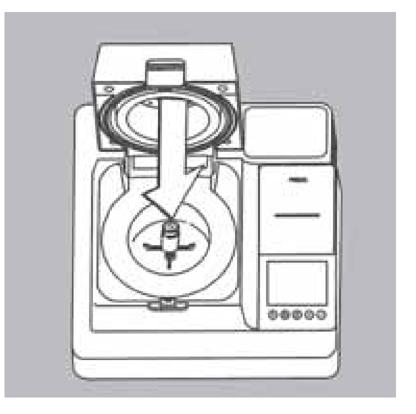
* wenn zugangsberechtigt

Beispiel: Feuchtegehalt von Ketchup bestimmen
Voraussetzung: Programm »Ketchup« mit folgenden Einstellungen: Mode: Standard, Prozess: Standard, Leistung: 30%, Ende: Automatisch

	Schritt	Taste drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1.	Gerät LMA200PM ggf. einschalten	Geräte-Netzschalter an der rechten Seite des Gerätes drücken	sartorius mechatronics LMA200
2.	Programmliste anzeigen	Bildschirmtaste **PrgLaden** antippen	es erscheint z.B. folgende Programmliste **Programm/Laden** **Prog.-Nr. 1 Tomatenmark** **Prog.-Nr. 2 Ketchup** **Prog.-Nr. 3 Butter**
3.	Programm »Ketchup« wählen	Bildschirmzeile **Prog.-Nr. 2** antippen	Meldungsfenster mit Fragezeichen: **?** **Laden "Ketchup"** **Ja Nein**
4.	Programm »Ketchup« bestätigen	Bildschirmtaste **Ja** antippen	Kurzzeitig erscheint Meldungsfenster mit Information: **i** **Wird geladen** Infozeile des Bildschirms: **LMA200PM Rel.01.00.00 Prg.Ketchup**
5.	Feuchtemessung starten	Bildschirmtaste **Messen** antippen	**28.11.2007 14:41:38** **+ 0.000 g** **Prg.Ketchup** **Mode: Standard Prozess: R Standard** **Leistung: 30 %** **Ende: Automatisch** **Haube öffnen** **Ausgang**
6.	Waage tarieren	Haube des Gerätes öffnen	Aufforderungszeile (grüner Hintergrund): **Filter auflegen** **Haube schließen / Taste Tara** Bildschirmtasten: **Ausgang Tara**
7.	Filter auflegen Pastöse und cremige Proben bilden beim Erwärmen Blasen. Diese Blasen platzen und schleudern Probenmaterial weg. Daher müssen solche Proben, auch Ketchup, zwischen zwei Filter wie ein Sandwich eingebettet werden.	2 Filter auflegen	
8.	Tarieren starten	Haube des Gerätes schließen	Kurzzeitig erscheint in der Aktivitätszeile (gelber Hintergrund): **Waage wird tariert...** danach in der Aufforderungszeile: **Haube öffnen**

Schritt	Taste drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
9. Haube öffnen	Haube des LMA200PM öffnen Beide Filter entnehmen	Aufforderungszeile (grüner Hintergrund): **Probe auf Filter aufbringen**
10. Probenmaterial auf Filter aufbringen	Ketchup auf einen Filter auftropfen Ketchup gleichmäßig verstreichen ZweitenFilter auf den Ketchup auflegen	
11. Probenmaterial einlegen	Filter mit Ketchup auf Filterträger auflegen	wenn das Probengewicht innerhalb der festgelegten Grenzen liegt: Akustisches Signal des Gerätes (Piepton) Bargraph ist grün **Haube schließen / Taste Start** Wenn das Probengewicht außerhalb der festgelegten Grenzen liegt: Kein akustisches Signal vom Gerät Bargraph ist orange oder rot
Ggf. Probenmenge verändern	Ketchup zum Teil vom Filter entfernen oder mehr Ketchup auf den Filter auftragen	
12. Messung weiterführen	Haube des Gerätes schließen	Kurzzeitig erscheint in der Aktivitätszeile (gelber Hintergrund): **Startgewicht wird ermittelt...** Protokollkopf wird ausgedruckt (z.B.) -- 28.11.2007 16:41:46 Sartorius Microwave Moisture Analyzer LMA200PM-000EU Rel. 01.00.00 Serien-Nr. 12345678 -- Prg. Ketchup Mode: Standard | Prozess: R Standard Leistung: 30 % Ende: Automatisch Startgewicht: + 2.125 g -- während der Messung erscheint in der Aktivitätszeile (gelber Hintergrund): **Messung läuft...** am Ende der Messung erscheint in der Aktivitätszeile (gelber Hintergrund): **Endgewicht wird ermittelt...** Messergebnis wird ausgedruckt (z.B.): -- 00:40 + 0.752 g + 64.63 %M -- nach Abschluss der Messung erscheint in der Aufforderungszeile (grüner Hintergrund): **Messung beendet, Probe entfernen** In der Bargraphzeile erscheint der Anteil der Trockenmasse am Ausgangsgewicht. In der Messwertzeile erscheint z.B. der Feuchtegehalt **+ 64.63 %M**
13. Probe entfernen	Haube des Gerätes öffnen Filter mit Probe entnehmen	Lüfter läuft weiter. Lüfter schaltet automatisch ab.
14. Neue Messung starten	Bildschirmtaste **Messen** antippen	weiter siehe Punkt 4. Lüfter schalten ab.
15. Messzyklus beenden drücken	Taste ⓢ drücken	Startbildschirm

Beispiel: Abgleich Waage, extern justieren
Voraussetzung: Anmeldung mit Zugangsberechtigung, hier als Administrator

Schritt	Taste drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Gerät LMA200PM ggf. einschalten	Geräte-Netzschalter an der rechten Seite des Gerätes drücken	
2. Ggf. als Administrator anmelden	Bildschirmtaste **Anmeld.** antippen Bildschirmzeile mit der Berechtigung »Administrator« antippen Bildschirmzeile **[Name]: PIN** antippen PIN eingeben und bestätigen mit Taste ✓	
3. »Extern justieren« auswählen	Bildschirmtaste **Setup** antippen Bildschirmzeile **Abgleiche** antippen Bildschirmzeile **Abgleich Waage** antippen BIldschirmzeile **Extern justieren** antippen	Aufforderungszeile (grüner Hintergrund): **Tarieren oder Starten** Bildschirmtasten: **Start Tara**
4. Ggf. Waage entlasten	Ggf. Filter oder Probe vom Filterträger nehmen	
5. Waage tarieren	Bildschirmtaste **Tara** drücken	Aktivitätszeile (gelber Hintergrund): **Waage wird tariert...**
6. Waage justieren	Bildschirmtaste **Start** drücken	für kurze Zeit erscheint in der Aktivitätszeile (gelber Hintergrund): **Initialisierung läuft...** danach erscheint in der Aufforderungzeile (grüner Hintergrund): **Gewicht auflegen**
7. Justiergewicht auflegen	Justiergewicht 50 g auf Filterträger stellen 	Infozeile: **Gewicht in Toleranz** Aktivitätszeile (gelber Hintergrund): **Justierung läuft...** wenn Justieren erfolgt: Meldungsfenster **Justiert** Das Justierprotokoll wird ausgedruckt: -------------------- **28.11.2007 17:41:46** **Sartorius Microwave** **Moisture Analyzer** **LMA200PM-000EU Rel. 01.00.00** **Serien-Nr. 12345678** -------------------- **Externes Kalibrieren** **G-ID** **Soll + 50.000 g** **Diff. + 0.002 g** **Externes Justieren** **Diff. + 0.000 g** **abgeschlossen** -------------------- **Unterschrift**
8. Justieren beenden	Justiergewicht entfernen Haube schließen Taste ↺ drücken	

Datenausgabe

Neben den Datenschnittstellen (siehe Abschnitt »Datenschnittstellen«) stehen am LMA200PM diese Möglichkeiten zur Ausgabe von Daten zur Verfügung:
- Anzeige am LMA200PM
- Interner Drucker

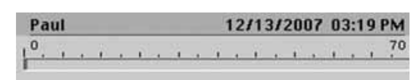
Anzeige am LMA200PM (Wägewerte und verrechnete Werte)

Die Anzeige ist in 6 Bereiche gegliedert. In folgenden Bereichen werdenDaten über die Waage, die Anwendung und das Wägegut ausgegeben:
- Infozeile
- Bargraph
- Messwertzeile mit Stillstandssymbol
- Textzeilen
- Aufforderungszeile/Aktivitätszeile
- Bildschirmtasten
- Meldungsfenster, das die anderen Bereiche zum Teil überdeckt und für begrenzte Zeit eingeblendet wird

Infozeile
Hier werden folgende Informationen angezeigt:
- Anwendername
- Datum und Uhrzeit

Bargraph
Der Bargraph wird während des Einwiegens angezeigt und dient als Einwägehilfe. Während der Messung wird eine Skala von 0 bis 100% angezeigt sowie der Anteil der Trockenmasse am Ausgangsgewicht. Der Bargraph wird als Nettobargraph oder als Kontrollbargraph dargestellt.

- Nettobargraph: Wenn im Setup (unter »Aktuelles Programm ändern« oder »Neues Programm erstellen«) für Startgewicht **Aus** eingestellt ist, erscheint der Nettobargraph als Absolutbargraph (0 ... 70 g).



- Kontrollbargraph: Wenn im Setup für Startgewicht **Min./Max.** oder **Sollwert/Toleranz** eingestellt ist, erscheint der Kontrollbargraph mit Sollwert und unterem und oberem Toleranz wert (einstellbar).



Messwertzeile mit Stillstandssymbol
In dieser Zeile werden dargestellt:

- der aktuelle Wägewert mit Vorzeichen und Einheit

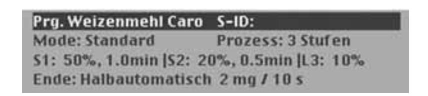


- Verrechnete Werte mit Vorzeichen und Einheit (z.B. Feuchtigkeit – Moisture)



- Stillstandssymbol

In diesen Zeilen erscheinen während der Messung Angaben zum Trocknungsprogramm.



Aufforderungszeile/Aktivitätszeile
In dieser Zeile erscheint entweder eine Aufforderung (z.B. Haube öffnen) oder eine Angabe zur Aktiviät des Gerätes.



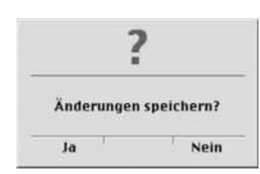
Bildschirmtasten
Am unteren Bildrand des Bildschirms stehen, bedarfsgesteuert, bis zu fünf gleich große berührungsempfindliche Bereiche als Bildschirmtasten zur Verfügung. Texte oder grafische Symbole (z.B. Pfeile) geben die Funktion der jeweiligen Bildschirmtaste an. Auf dem Hauptbildschirm erscheint z.B.:



Bei der Eingabe von Werten im Setup erscheint z.B.:



Meldungsfenster
Meldungsfenster überdecken andere Bereiche und werden für eine begrenzte Zeit eingeblendet. Die Informationen im Meldungsfenster informieren, warnen oder fordern zu einer Auswahl oder Bestätigung auf, z.B.



Weitere Meldungsfenster sind im Kapitel »Bedienkonzept« dargestellt.

Interner Drucker

Im Setup kann der interne Drucker ein- oder ausgeschaltet werden.

Setup > Konfigurieren > Serielle Schnittstellen > Interner Drucker

Druckparameter
Daten können automatisch ausgedruckt werden, ebenso Sensorwerte. Für jeden Ausdruck können bis zu 3 Kopfzeilen eingefügt werden.

Setup > Konfigurieren > Druckparameter

Druckformate
Im Setup kann der Ausdruck des Messprotokolls und des Statistikprotokolls individuell eingerichtet werden für:
– Messprotokoll Kopf
– Messprotokoll Zwischenergebnisse
– Messprotokoll Fuß
– Statistikprotokoll

Dabei gilt:
– Menüzeilen sind NICHT berührungsempfindlich geschaltet!
– Navigieren und Auswahl aus der jeweiligen Liste nur mit den Bildschirmtasten am unteren Bildschirmrand möglich!
– Auswahl einfügen mit Taste ✓
– Zurück zur vorherigen Menüebene mit Taste ↩
– Listeneintrag löschen mit Bildschirmtaste **Löschen**

Setup > Konfigurieren > Druckformate

Ausdruck
Der Ausdruck einer Messung kann so aussehen wie rechts abgebildet.

Ausdruck: Protokoll einer Messung (Beispiel)

```
----------------------------------------
  Messplatz 234
  Sartorius
  Goettingen
----------------------------------------
  28.11.2007  16:41:46
  Sartorius Microwave Moisture Analyzer
  LMA200PM-000EU  Rel. 01.00.00
  Serien-Nr.  12345678
----------------------------------------
  Prg.        Ketchup
  Mode: Standard | Prozess: R Standard
    Leistung: 30 %
  Ende: Automatisch
  Startgewicht: +    2.125 g
----------------------------------------
    00:40  +  0.752 g  +  64.63 %M
  Unterschrift
----------------------------------------
```

Der LMA200PM besitzt drei Datenschnittstellen für die Dateneingabe und -ausgabe:
- Schnittstelle für den Anschluss eines externen Druckers oder Rechners
- PS/2-Schnittstelle für den Anschluss einer PC-Tastatur oder eines Barcodelesers
- Ethernet-Schnittstelle für den Anschluss eines Rechners mit Netzwerkschnitt stelle

Externer Drucker
Protokolle können über diese Schnittstelle im gleichen Layout wie beim internen Drucker ausgegeben werden.

PC-Tastatur
An die PS/2-Normbuchse kann eine PC-Tastatur mit PS/2-Stecker (max. 150 mA Strom) angeschlossen werden. Damit kann das Gerät wie über die Geräte tastatur bedient werden.

Barcodeleser
Alternativ zur PC-Tastatur kann auch ein Barcodeleser zur Dateneingabe angeschlossen werden.

Ethernet
Mit dem Gerät kann über die Ethernet-Schnittstelle und einen Internetbrowser mittels VNC (Virtual Network Computing) kommuniziert werden.

Verwendung fertig konfektionierter RS232-Verbindungskabel
Für den Anschluss eines externen Druckers können fertig konfektionierte RS232-Verbindungskabel verwendet werden.

Hinweis:
Sartorius-Verbindungskabel mit den Bestellnummern 7357312 und 7357315 dürfen **NICHT** verwendet werden!

RS232-Schnittstelle

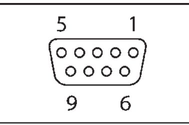
Schnittstellenart:	serielle Schnittstelle
Schnittstellenbetrieb:	vollduplex
Pegel:	RS232
Protokoll:	XON/XOFF, RTS/CTS, 2-Draht, kein Protokoll
Übertragungsgeschwindigkeit:	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 baud
Anzahl Datenbits:	7, 8 Bit*
Parität:	kein, gerade, ungerade
Stoppbits:	1 oder 2 Stoppbits
Signalpegel Eingang:	Logik 1 (high) -3 ... -15 V Logik 0 (low) +3 ... +15 V
Signalpegel Ausgang:	Logik 1 (high) -5 ... -15 V Logik 0 (low) +5 ... +15 V
Anzahl der Signale:	2 Eingangssignale (RxD, CTS) 2 Ausgangssignale (TxD, RTS)
Potenzialtrennung:	keine
Kabeltyp:	paarweise verdrillt, abgeschirmt (z.B. LifYCY 3×2×0,20) 1 Leitungspaar für Masse
Kabellänge:	max. 15 m
Ausgabeformat:	2 Leerzeichen + 40 Zeichen + CRLF

* 8 Bit: Sonderzeichen sind möglich
7 Bit: Umlaute (ä, ö, ü, Ä, Ö, Ü, ß) werden expandiert zu ae, oe, ue, Ae, Oe, Ue, ss
Konvertierung anderer sprachspezifischer Zeichen zu: A, E, I, O, U, C, N bzw. Leerzeichen

Werksvoreinstellung der Parameter für die Datenschnittstelle:

Protokoll:	XON/XOFF
Baudrate:	9600
Bits:	8
Parität:	ungerade
Stoppbits:	1

Pinbelegung:



D-sub socket

Pin 1: nicht belegt
Pin 2: Datenausgang (TxD)
Pin 3: Dateneingang (RxD)
Pin 4: nicht belegt
Pin 5: Masse intern
Pin 6: nicht belegt
Pin 7: Clear to Send (CTS)
Pin 8: Request to Send (RTS – Sendeanforderung)
Pin 9: nicht belegt

Ausdruck
Mit der Einstellung »Ausdruck« wird die RS232-Schnittstelle so konfiguriert, dass die gemessenen und verrechneten Daten auf einen externen Drucker so ausgegeben werden wie auf dem internen Drucker (2 Leerzeichen + 40 Zeichen + CRLF).

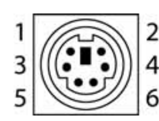
Setup > Konfigurieren > Gerät > Serielle Schnittstellen > RS232 > Mode > Ausdruck

PS/2-Schnittstelle

An der PS/2-Schnittstelle kann eine PC-Tastatur oder ein Barcodeleser angeschlossen werden.

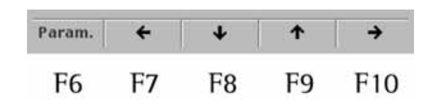
Buchse:	6-polig
Leistungs-aufnahme:	max. 0.75 VA
Strom:	max. 150 mA
Spannung:	max. 5 V

Pinbelegung und Steckerbelegungsplan



Pin 1: Datenleitung (DATA)
Pin 2: nicht belegt
Pin 3: Masse (GND)
Pin 4: Spannungsversorgung + 5V
Pin 5: Taktsignal (CLK)
Pin 6: nicht belegt

PC-Tastatur
Das Gerät kann über die PC-Tastatur wie über die Gerätetasten bedient werden.
Texte können über die PC-Tastatur eingegeben werden, z.B. Parameter für Trocknungsprogramm (Langname, Kurzname etc.).
Den Bildschirmtasten entsprechen folgenden Funktionstasten auf der PC-Tastatur:



Diese Zuordnung gilt nicht nur für die Pfeiltasten, sondern für alle Bildschirmtasten. Weiter gilt:

F5:	Zurück
F12:	Drucken
Enter:	Bestätigen
Pfeiltasten:	Funktion wie Bildschirmtasten (Pfeile)
Tastaturlayout*:	Deutsch QWERTZ Französisch AZERTY Italienisch QWERTY Spanisch QWERTY

* Auswahl unter Setup > Konfigurieren > Gerät > Bedienparameter > PS/2-Tastatur

Mit dem Barcodeleser können Daten eingelesen werden.

Die Einstellung des Barcodeleser erfolgt durch Einscannen der entsprechenden Codes (siehe Handbuch Barcodeleser).

Folgende Barcodeleser können verwendet werden:
– Option OPL 6735 Wedge
– Syntech Cipher 1021G
– Gryphomn M-100

Einstellung für Opticon OPL 6735 Wedge:

Linker:	AT wedge
Keyboard layout:	<with keyboard>*
Keyboard language:	<US>*
Intercharacter delay for wedge:	Delay = 10
Set suffix:	Clear all suffixes
Read mode options:	Single read
Redundancy**:	3 times redundant

* Fabrikeinstellungen (default) sind in < > dargestellt.

** Um sichere Lesewerte zu erhalten, sollten 3 redundante Lesevorgänge eingestellt werden.

Soll jeder Lesevorgang über die Gerätetastatur bestätigt werden, muss die automatische CR-Funktion des Barcodelesers ausgeschaltet werden.

Schnittstelle
Über die Ethernet-Schnittstelle kann der LMA200PM an ein Ethernet-Netzwerk angeschlossen werden.
Damit kann das Gerät per Browser über ein lokales Netzwerk oder über das Internet ferngesteuert werden, siehe Abbildungen rechts.

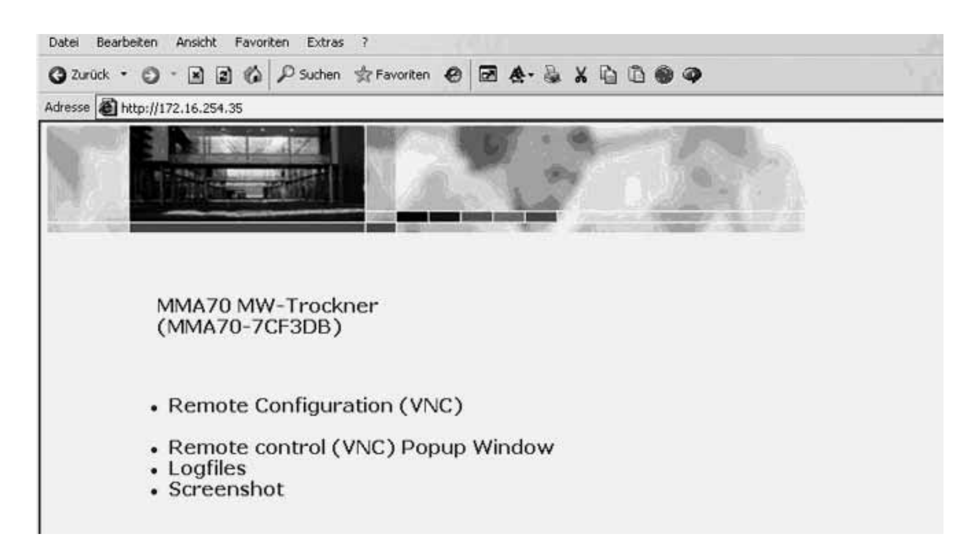
Für die Steuerung muss die Ethernet-Schnittstelle eingestellt werden:
- Gerätename
- Use DHCP*
- IP Adresse
- Subnetzmaske
- Standardgateway
- Fernzugriff VNC-Client**

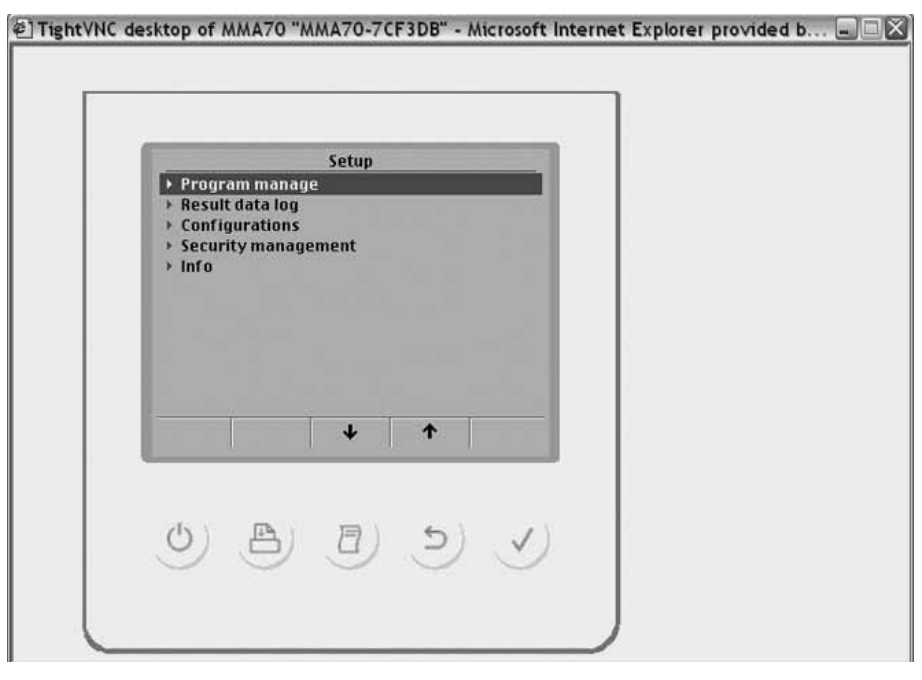
*Dynamic Host Configuration Protocol Eine IP-Adresse wird automatisch vom DHCP-Server vergeben.

**Virtual Network Computing (kurz VNC) ist eine Software, die den Bildschirminhalt eines entfernten Rechners (auf dem die VNC-Server Software läuft) auf einem lokalen Rechner (auf dem die VNC-Viewer Software läuft) anzeigt und im Gegenzug Tastatur- und Mausbewegungen des lokalen Rechners an den entfernten Rechner sendet. Damit kann man auf einem entfernten Rechner arbeiten, als säße man direkt davor.

Wenn kein DHCP verwendet wird, sollte die IP-Adresse des Gerätes möglich ähnlich der Adresse des lokalen Rechners sein, zum Beispiel:
- Adresse Rechner: 192.168.178.20
- Adresse LMA200PM: 192.168.178.21

Die Einstellung für die Subnetzmaske und das Standardgateway sollten dieselben sein wie auf dem lokalen Rechner. Die Einstellungen des lokalen Rechners finden sich bei Windows unter:
Start > Systemsteuerung > Netzwerkverbindungen > <Name der Netzwerkverbindung, die aktiviert ist> > Netzwerkunterstützung





Datensicherung

Parametereinstellungen speichern
Die Parametereinstellungen des Setups bleiben beim Aus schal ten des Gerätes er hal ten.
Zusätzlich kann die Werksvoreinstellung wieder geladen werden (siehe Kapitel »Voreinstellungen«, Abschnitt »Sicherheitsmanagement«)

Einstellungen sichern
Der Zugang zu den Funktionen ist:
- entweder eingeschränkt möglich als Bediener ohne PIN (Persönliche Identifikationsnummer)
- oder durch Auswahl des Benutzernamens und Eingabe der zugehörigen PIN möglich.

Der Benutzername und die PIN werden vom Administrator eingerichtet und einer von drei Gruppen mit unterschiedlichen Berechtigungen zugeordnet als:
- Administrator
- Vorgesetzter
- Bediener

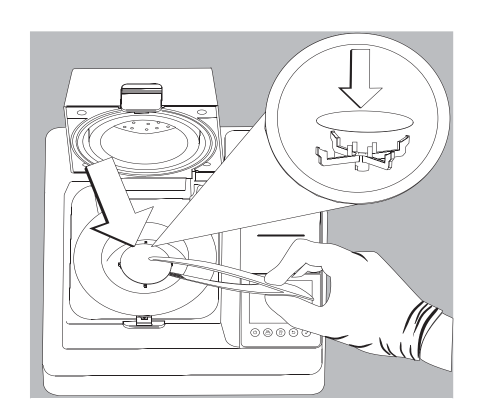
Eine ausführliche Beschreibung der Berechtigungen ist im Kapitel »Voreinstellungen« enthalten.

Fehlermeldungen

Fehlermeldungen werden als Textzeilen, bzw. in der Messwertzeile angezeigt.

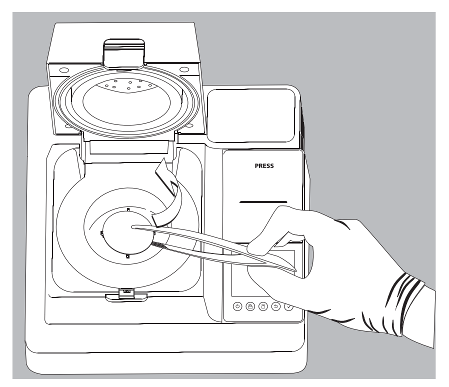
Anzeige	Ursache	Abhilfe
keine Anzeigesegmente erscheinen	Keine Betriebsspannung Netzstecker nicht eingesteckt Netzsicherungen defekt Das Gerät ist ausgeschaltet	Stromversorgung überprüfen Netzstecker an die Stromversorgung anschließen Netzsicherungen ersetzen Gerät über den Geräteschalter (On/Off) einschalten
L / ERR 54	Wägebereich ist unterschritten Probenträger nicht aufgelegt	Gewicht auflegen Probenträger auflegen
H	Wägebereich ist überschritten	Probenträger entlasten
ERR 02	Justierbedingung wurde nicht eingehalten, z.B.: – nicht tariert – Probenträger belastet	Erst nach Nullanzeige justieren Tarieren Probenträger entlasten
ERR 03	Justiervorgang konnte nicht innerhalb einer bestimmten Zeit abgeschlossen werden	Anwärmzeit einhalten und nochmals justieren
erwarte x falsches Format	falsches Format	korrekte Eingabe vornehmen
ungültig xxx Unzulässig	außerhalb des Bereiches	korrekte Eingabe vornehmen
darf nicht grösser als xxx sein zu gross	außerhalb des Bereiches	korrekte Eingabe vornehmen
muss mindestens xxx sein zu klein	außerhalb des Bereiches	korrekte Eingabe vornehmen
Value exceeds display	Anzeigewert hat mehr als die max. anzeigbaren Stellen	Korrekte Einstellung im Setup siehe Kapitel: Voreinstellungen, Parameter im Setup einstellen
ERR Konfigurationsdaten ERR Abgleichdaten ERR Druckkonfiguration ERR DB-User ERR DB-Programme ERR DB-Ergebnisse	Checksummenfehler, Versionsänderung z.B. nach Software-Update oder leerer Batterie	Gerät aus- und einschalten

Meldungen
Meldungen werden in die jeweils aktuelle Anzeige eingeblendet (überlagert). Medungen siehe im Kapitel: Bedienkonzept



Glasfaservlies einsetzen

- Gerätehaube öffnen
- Das Glasfaservlies mit der Pinzette fassen und vorsichtig auf dem Probenträger legen.
- Das Glasfaservlies so aufsetzen, das er waagerecht aufliegt.



Glasfaservlies entnehmen

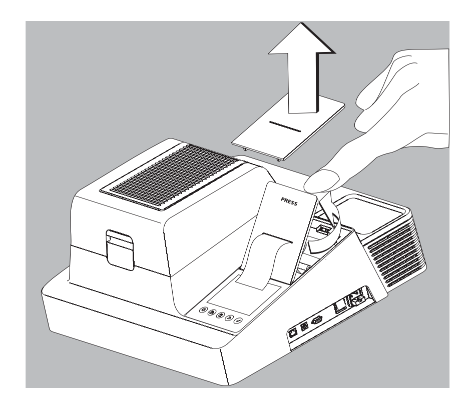
Hinweis:
Nach Ende der Trocknung ist der Probenraum und die Probe noch heiß.
Warn- und Sicherheitshinweise beachten!
Bei als Risiko einzuschätzenden Proben vor dem Öffnen der Gerätehaube Schutzbrille, Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen!

- Gerätehaube öffnen.
- Das Glasfaservlies mit der Pinzette fassen und vorsichtig herausnehmen.

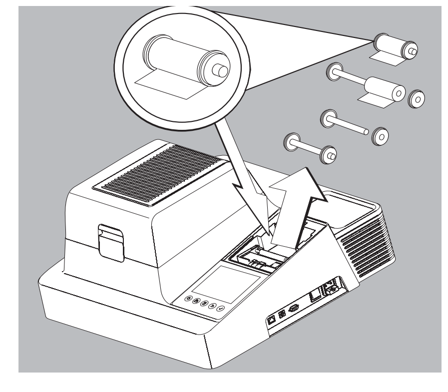
Druckerpapier ersetzen



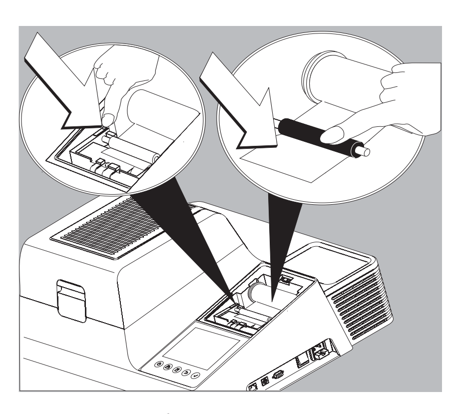
- Auf dem Druckerfach »PRESS« drücken. Das Druckerfach öffnet sich.
- Die Abdeckung nach hinten schieben.



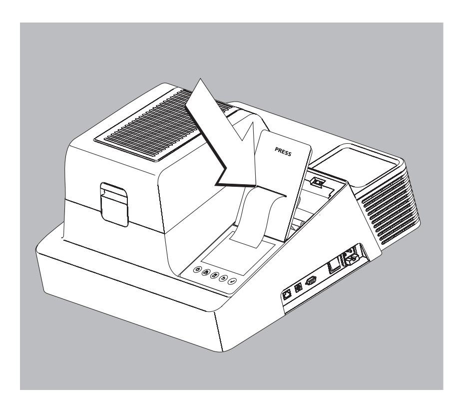
- Abdeckung hoch drücken und abnehmen.



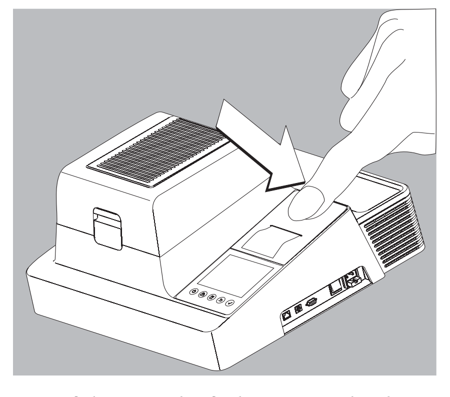
- Neue Papierrolle nach Zeichnung ersetzen und in das Druckerfach einsetzen.



- Arretierung lösen.
- Druckerpapier unter der Walze durchschieben.
- Papier wieder Arretieren.



- Druckerpapier durch den Papierschlitz der Abdeckung stecken.
- Abdeckung einsetzen



- Auf dem Druckerfach »PRESS« drücken.
- ○ Das Druckerfach schließt sich.

Pflege und Wartung

Service
Eine regelmäßige Wartung des Gerätes gewährleistet die fortdauernde Messsicherheit.
Die Häufigkeit der Wartungsintervalle hängt von den Betriebsbedingungen und Toleranzanforderungen des Anwenders ab.

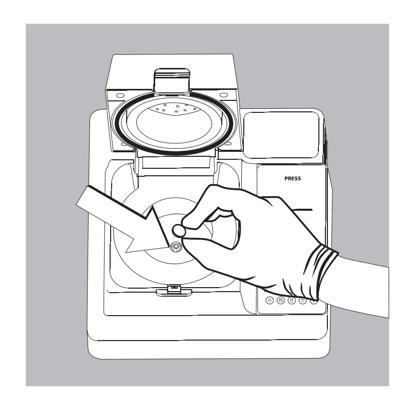
Reparaturen
⚠ Ein defektes Gerät ist sofort von der Spannungsversorgung zu trennen (Netzstecker aus der Steckdose ziehen). Reparaturen nur durch von Sartorius autorisiertes Fachpersonal mit Originalersatzteilen durchführen lassen. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren für den Benutzer entstehen.
⚠ Defekte oder beschädigte Kabel immer als Einheit austauschen.
⚠ Den LMA200PM nicht unter Spannung öffnen. Nach Trennung von der Spannungsversorgung mindestens 10 Sekunden warten, bevor mit dem Öffnen begonnen wird. Da die Passflächen an den Gehäuseteilen des LMA200PM die Sicherheit beeinflussen, das Gerät sachkundig öffnen und verschließen.
⚠ Beim Batterie-/Akkutausch auf der Platine darf nur eine gleiche oder gleichwertige Batterie bzw. Akku (vom Lieferanten des Gerätes freigegeben) eingesetzt bzw. eingelötet werden.
Auf die Polarität achten, sonst besteht Explosionsgefahr!

Reinigung
⚠ Den LMA200PM von der Spannungsversorgung trennen (Netzstecker aus der Steckdose ziehen), ggf. angeschlossenes Datenkabel lösen.
⚠ Es darf keine Flüssigkeit in den LMA200PM gelangen. Vor der Reinigung immer den Schutzstopfen/Transportsicherung einsetzen.
⚠ Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden (Lösungsmittel o. ä.).
⚠ Abspritzen mit Wasser oder Abblasen mit Druckluft ist unzulässig.
● Den LMA200PM außen mit in Seifenlauge leicht angefeuchtetem Tuch reinigen.
○ Bei Einsatz in der Lebensmittelindustrie die dort gebräuchlichen Reiniger benutzen.
● Den LMA200PM mit einem weichem Tuch abtrocknen.

Reinigung des Probenraumes
● Gerätehaube öffnen.

● Zapfen und Probenträger entnehmen.

● Den Schutzstopfen vor der Reinigung einsetzen.
Es darf keine Flüssigkeit über den Proben träger in die Präzisionswaage laufen!



● Den Probenraum, oben in der Haube und unten mit Labortüchern vorsichtig reinigen. Darauf achten, das die Dichtungsflächen zwischen Probenraum und Gerätehaube sauber und nicht beschädigt sind! Bei starker Verschmutzung ein Reinigungsmittel (z.B.: milde Seifenlauge) verwenden.

● Die Probenräume oben und unten anschließend trocken wischen.

⚠ Eine Reinigung der Flächen im Probenraum und besonders auf der Dichtungsfläche zwischen dem oberen und unteren Probenraum mit einem scharfkanntigen Gegenstand ist nicht erlaubt! Die PTFE-Beschichtung kann beschädigt werden. Verletzungsgefahr besteht, wenn die Dichtungsfläche zwischen Gerätehaube und unteren Probenraum beschädigt oder stark Verschmutzt ist. Es darf keine Flüssigkeit in den Sicherheitsverschluss der Gerätehaube laufen.

● Wenn nötig den Zapfen des Probenträgers vorsichtig herausnehmen und reinigen. Beim Reinigen des Probenträgers darf keine Flüssigkeit über den Probenträger in das Wägesystem gelangen!
Den Probenträger trocken wischen.
Anschließend den Probenträger vorsichtig wieder auf die Analysenwaage setzen und mit leichter Drehung einrasten.

Sicherheitsüberprüfung
Ein gefahrloser Betrieb des LMA200PM ist nicht mehr gewährleistet, wenn:
– das Gerät oder die Netzanschlussleitung sichtbare Beschädigungen aufweist
– das eingebaute Netzgerät, Lüfter oder Sicherheitsschalter der Gerätehaube defekt sind
– die Gerätehaube oder einer der Lüfter abgedeckt werden
– die PTFE-Beschichtung des Probenraumes oder der Dichtungsfläche zwischen Probenraum und Gerätehaube defekt ist
– bei längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen (z.B. extremer Feuchte)

Erscheint ein gefahrloser Betrieb des LMA200PM nicht mehr gewährleistet:

● Den LMA200PM von der Spannungsversorgung trennen(Netzstecker aus der Steckdose ziehen) und vor weiterer Benutzung sichern.
● Instandsetzungsmaßnahmen dürfen ausschließlich nur von Fachkräften ausgeführt werden:
– die Zugang zu den nötigen Instandsetzungsunterlagen und -anweisungen haben
– an entsprechenden Schulungen teilgenommen haben

⚠ Die auf dem LMA200PM angebrachten Siegelmarken weisen darauf hin, dass das Gerät nur durch autorisierte Fachkräfte von Sartorius geöffnet und gewartet werden darf, damit der einwandfreie und sichere Betrieb des Gerätes gewährleistet ist und die Garantie erhalten bleibt.

Entsorgung

Wird die Verpackung nicht mehr benötigt, ist diese der örtlichen Müllentsorgung zuzuführen. Die Verpackung besteht aus umweltfreundlichen Materialien, die als Sekundärrohstoffe dienen können.



Das Gerät, Zubehör und Batterien, inclusive Batterien und Akkus auf den Platinen des Gerätes gehören nicht in den Hausmüll. Bitte die örtlichen Behörden oder Ihr Entsorgungsunternehmen ansprechen. Vor der Entsorgung bzw. Verschrottung des Gerätes sollten die Batterien oder der Akku entfernt werden und einer Sammelstelle übergeben werden. Mit gefährlichen Stoffen kontaminierte Geräte (ABC-Kontamination) werden weder zur Reparatur noch zur Entsorgung zurückgenommen.

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

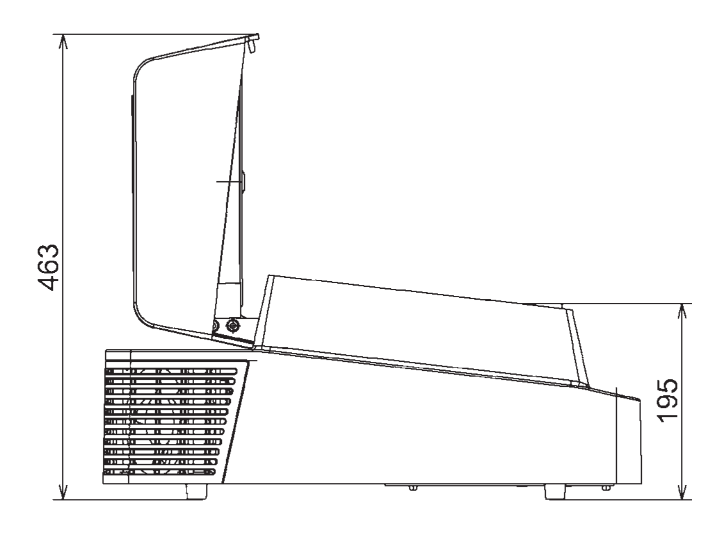
Messmethode	Probenerwärmung durch Mikrowellenstrahlung und Bestimmung des Gewichtsverlusts
Mikrowellengenerator	1000 Watt
Leistungseinstellung von	2% bis 100%, wählbar in 1% Schritten
Messbereich	8% -100%
Messgenauigkeit	ab 1g Probeneinwaage +/- 0,05%
Messzeit	ca. 40 bis 120 Sekunden (Proben und Feuchteabhängig)
Messwertdarstellung in	% Feuchte mit Verrechnungsmöglichkeit, ppm Feuchte, % flüchtige Bestandteile, % , ppm Trockenmasse, g Trockenmasse, mg Trockenmasse, % ATRO
Kapazität der Waage, Wägebereich	70g
Messauflösung/ Ablesegenauigkeit der Waage	0,1mg
Ablesegenauigkeit des Messergebnisses	0,001%
Bildschirm	Monitor mit 1/4 VGA-Auflösung
Steuerelemente	Touch-Screen, 5 Funktionstasten
Programmspeicher	320 Trocknungsverfahren mit alphanumerischer Bezeichnung
Datenspeicherung	die letzten 500 Ergebnisse, mit statistischer Auswertung, netzausfallsicher gespeichert
Integrierter Drucker	Thermodrucker mit 40 Zeichen pro Zeile
Datenschnittstellen	eine serielle RS232-Schnittstelle, Ethernet
Spannungsversorgung	230 V, 50 Hz, 1200 VA (LMA200PM-000EU) 120 V, 60 Hz, 1200 VA (LMA200PM-000US)
Gerätesicherung	2 x 10 A /T (5 x 20 mm)
Umgebungsbedingungen Höhe Betriebstemperaturbereich Lagertemperaturbereich Luftfeuchtigkeit	 Verwendung nur innerhalb von Gebäuden bis 2000m +5°C bis +40°C -10°C bis +60°C Höchste relative Luftfeuchte 80% für Temperaturen bis +31°C, linear abnehmend bis 50% relativer Luftfeuchtigkeit bei +40°C
Gehäusemaße (B x T x H)	510X535X304mm (20 x 21 x 12 Inch)
Gewicht	ca. 22 kg, 48.5 lbs
Verschmutzungsgrad 2	Es tritt üblicherweise nur nicht leitfähige Verschmutzung auf. Gelegentlich muss jedoch mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.
Störaussendung	gemäß EN61326-1 (IEC 61326-1) Gruppe 1, Klasse B, geeignet für den Gebrauch im Wohnbereich und Bereichen, die direkt an ein Niederspannungsnetzangeschlossen sind, das (auch) Wohngebäude versorgt.
Störfestigkeit	gemäß EN61326-1, (IEC61326-1): Prüfanforderungen für Geräte für den Gebrauch in industriellen Bereichen (Tabelle 2)
Elektrische Sicherheit	gemäß EN61010-1 (IEC 61010-1)

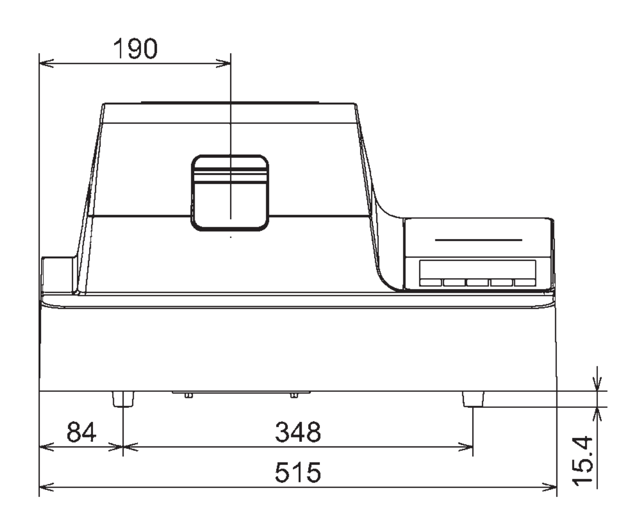
Zubehör (optional)

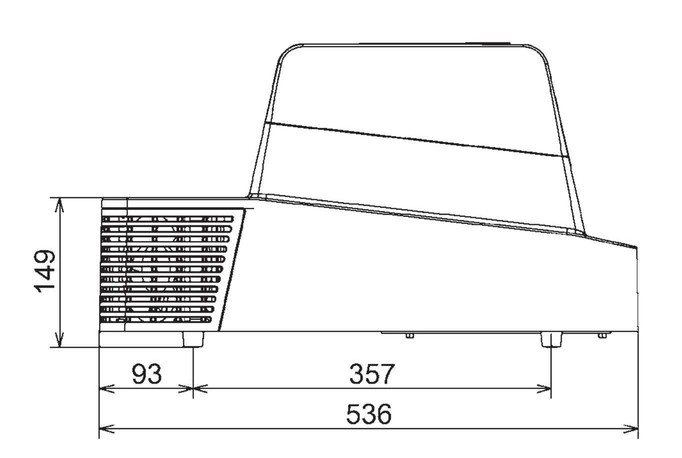
	Artikel Bestell-Nr.
80 Glasfaservliese	6906940
500 Einwegpipetten	YAT01MA
Druckerpapier(5 Rollen a 20m)	69MA30100

Abmessungen (Maßskizzen)

(Angaben in mm)







EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity

Sartorius AG
37070 Göttingen
Germany

erklärt, dass das Betriebsmittel
declares that the equipment

Gerät: *Apparatus:*	**Mikrowellen Feuchtigkeitsbestimmer** ***Microwave Moisture Analyzer***
Baureihe / *Batch:*	**LMA200PM-000..**
Typbezeichnung: *Type:*	Siehe Anhang 1 *See Annex 1*

mit den Regelungen der folgenden Europäischen Richtlinien übereinstimmt:
complies with the regulations of the following European Directives:

Richtlinie 2004/108/EG *Directive 2004/108/EC*	Elektromagnetische Verträglichkeit *Electromagnetic compatibility*
Richtlinie 2006/95/EG *EC Directive 2006/95/EC*	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen *Electrical equipment designed for use within certain voltage limits*

Das Gerät erfüllt die anwendbaren Anforderungen der in Anhang 2 aufgeführten harmonisierten Europäischen Normen.
The apparatus meets the applicable requirements of the harmonized European Standards listed in Annex 2.

Sartorius Mechatronics
Göttingen, 2008-02-08

C. Oldendorf
Prokurist, Leitung
Technologie & Innovation
Sparte Mechatronik
Vice President, R&D
Technological Operations & Innovations
Mechatronics Division

i. V.

Dr. D. Klausgrete
Leitung
International Certification Management
Sparte Mechatronik
Head of
International Certification Management
Mechatronics Division

Sartorius Weighing Technology GmbH
Weender Landstraße 94–108
37075 Göttingen

Telefon 0551.308.0
Fax 0551.308.3289
www.sartorius.com

Die in dieser Anleitung
enthaltenen Angaben und
Abbildungen entsprechen dem
unten angegebenen Stand.
Änderungen der Technik,
Ausstattung und Form der
Geräte gegenüber den Angaben
und Abbildungen in dieser Anleitung
selbst bleiben Sartorius vorbehalten.

Stand:
Oktober 2013,
Sartorius Weighing Technology GmbH,
Göttingen

Printed in Germany.
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier
W_LMA200PM · KT
Publication No.: WLM6002-d13104